Markt&Technik

NOVEMBER 1985 ÖS 55,–/Sfr. 6,50 Lit 6.200/hfl 8,-/dkr 30,- DM 6,50

# 64'er

11|85

## DAS MAGAZIN FÜR COMPUTER-FANS

## Alles über den C 128

★ Lohnt sich der Kauf?

## Joysticks

★ Große Marktübersicht
★ Ausführlicher Vergleichstest
★ Tips & Tricks für Anfänger

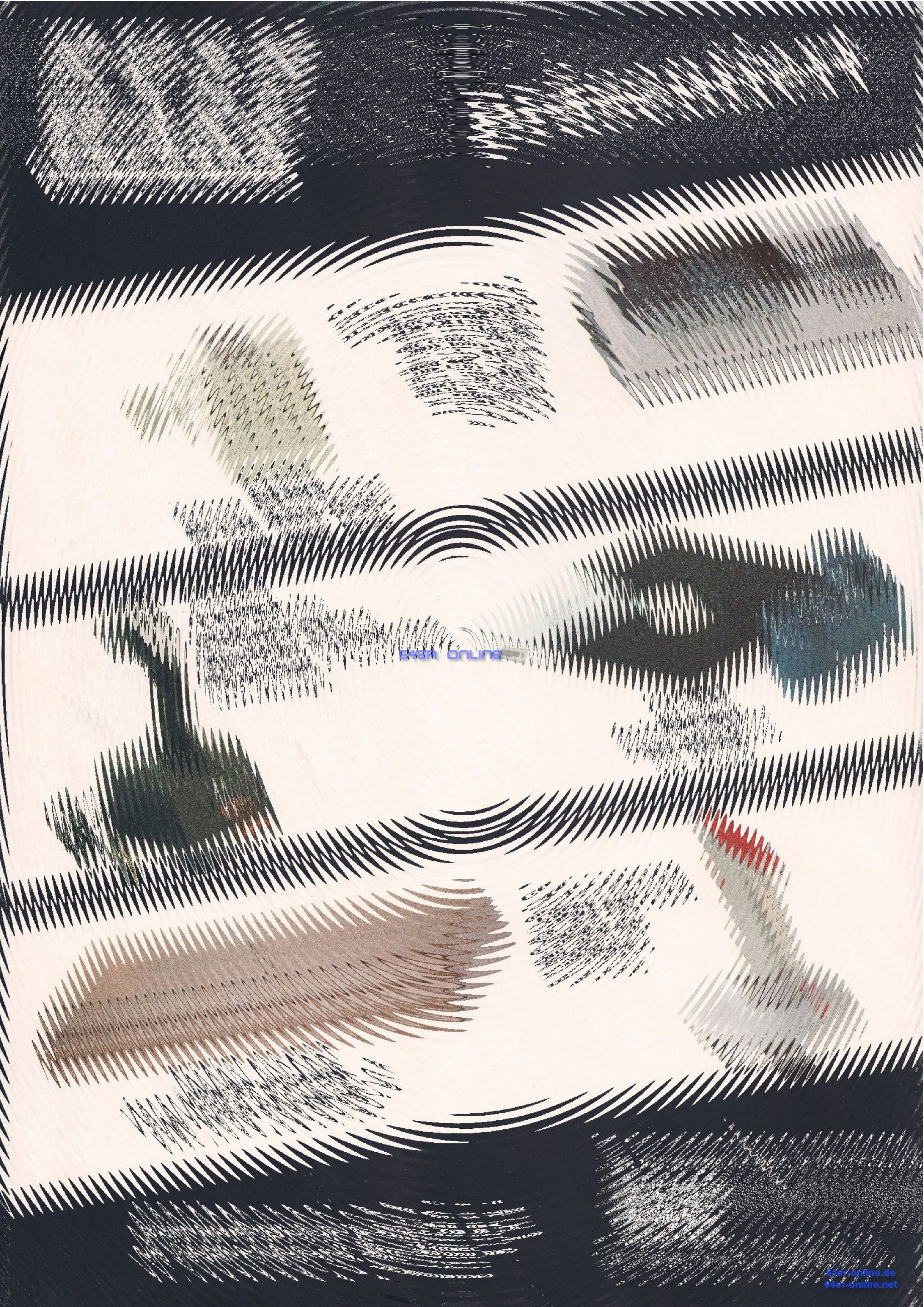
## 1541 - Floppy schneller gemacht

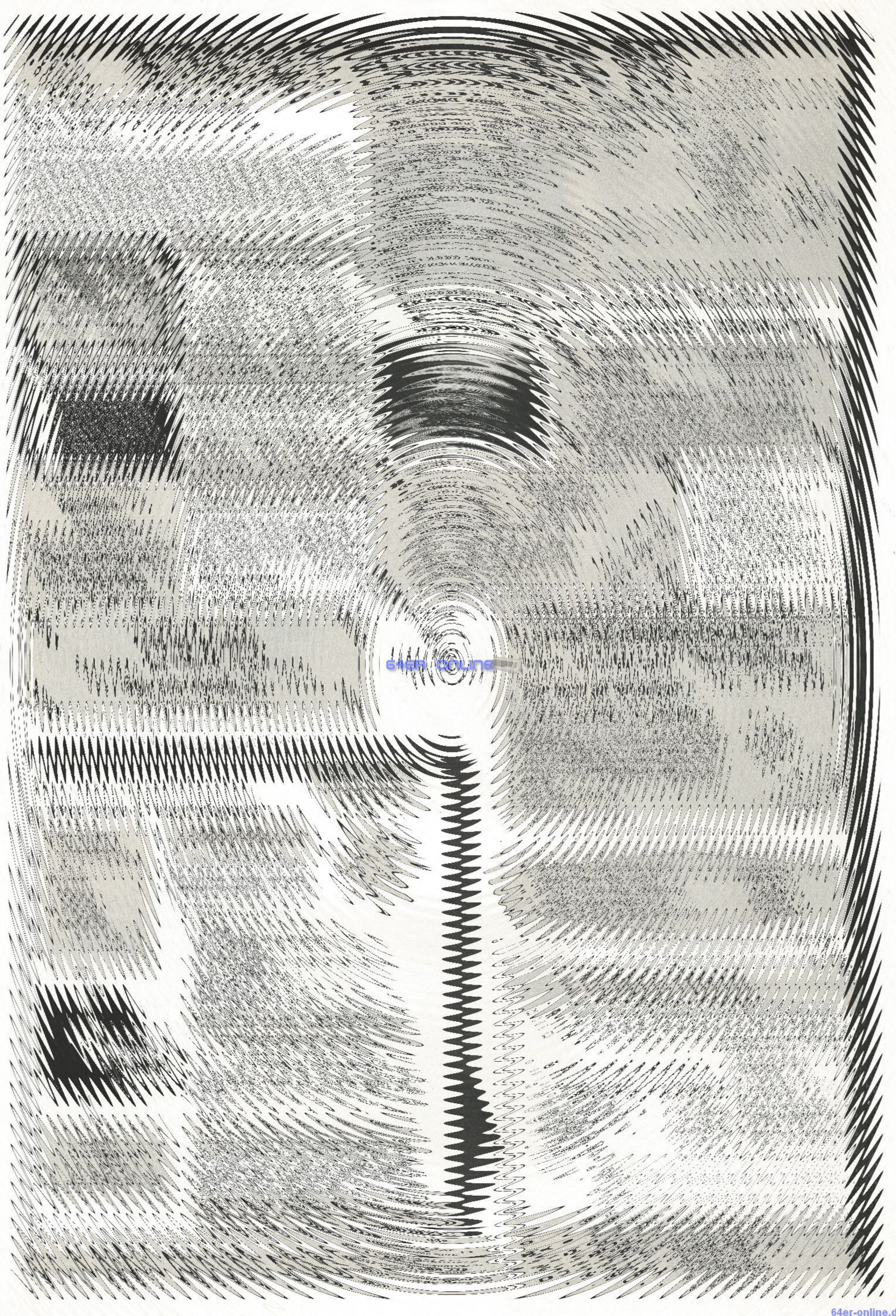
Durch Selbstbau Geld gespart

## 4 starke Matrix-Drucker im Test

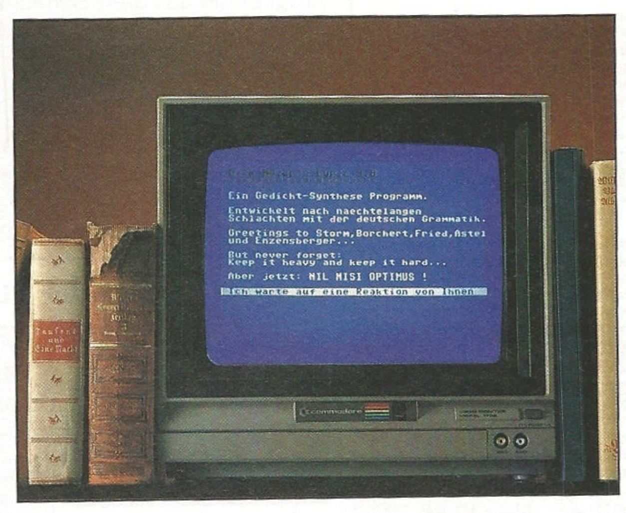
## Tips & Tricks für C 64 und C 128

Der Computer als Dichter ★ Der ideale Spieletrainer ★ Schneller Re-Assembler für Hypra-Ass ★ Mathematische Kunst mit C 64





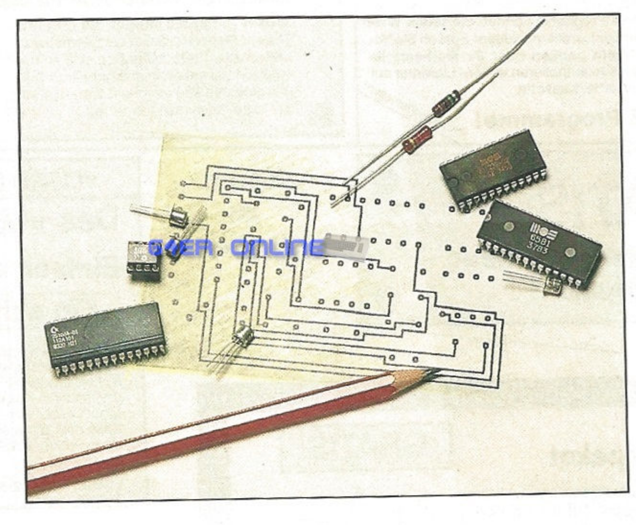
Seite 52




**Gedicht-Automat**

**Machen Sie Ihren Computer zum begnadeten Dichter. Sie geben ein paar Wörter vor und der C 64 macht daraus Lyrik-Strophen, die sich hören und sehen lassen können. Lyrik 3.0 — Eine ungewöhnliche aber sehr interessante Anwendung des Monats, denn das Programm erstellt semantisch korrekte Sätze mit »zufälligem« Sinn. Seite 52**

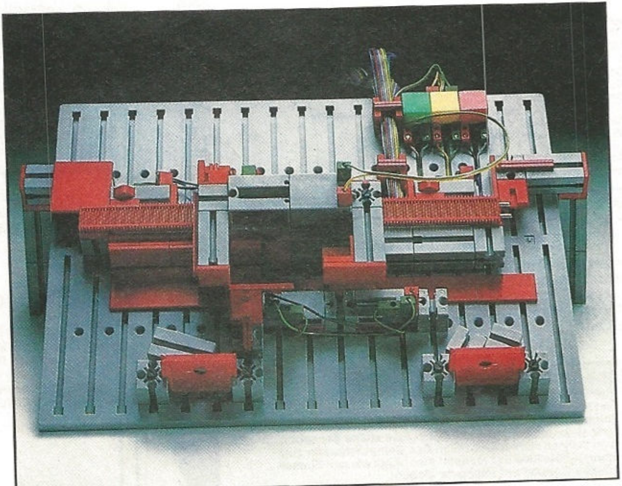
Seite 52



**Hypra Platos**

**Dieses Platinenlayout-System läßt das Herz eines jeden Hobbyelektronikers höher schlagen. Jeder der schon einmal Platinen geklebt oder gezeichnet hat, weiß, wieviel Arbeit und Zeit investiert werden müssen. Diese Arbeit nimmt Ihnen Hypra-Platos ab. So können auf einfachste Weise doppelseitige Platinenlayouts erstellt werden. Seite 52**

Seite 172



**Wettbewerbe**

**Es gibt einiges zu gewinnen: Mehrere Fischer Construktion-Kit-Bausätze, Messebesuche und Buchgutscheine. Bei unserer Ideenparade suchen wir die Anwendungen des Themas »Messen — Steuern — Regeln«. Auch die kurioseste und interessanteste Hardware wird belohnt. Preise: ein CP 80-X und 500 Mark bares Geld. Seite 172**

Seite 38

**Druckertest: Neue Referenz**

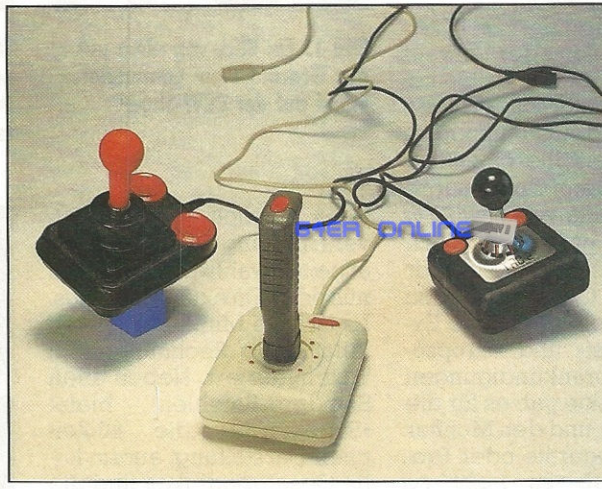
**Der FX-85 überzeugt durch sein Leistungsprofil. Er wird unsere neue Referenz in der Preisklasse über 1400 Mark. Mit dem JX-80 kommt endlich Farbe aufs Papier. Der MPS 803 ist der kleinste Commodore-Drucker. Sie erfahren, warum der SP 1000 VC auf der Suche nach seiner eigenen Identität ist.**
**Seite 38**



Seite 18

**Joysticks**

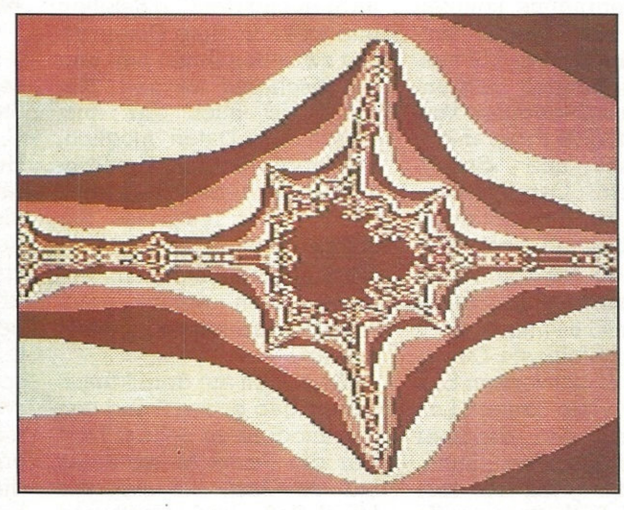
**Spielen Sie gerne? Dann brauchen Sie auch einen guten Joystick. Eine Marktübersicht und ein ausführlicher Test ausgewählter Joysticks stellt Ihnen die Kriterien zur Verfügung, die Ihnen die Kaufentscheidung erleichtern werden. Wir sagen Ihnen, wofür die verschiedenen Joysticks besonders geeignet sind.**
**Seite 18**



Seite 80

**Bilder aus einer anderen Dimension**

**Daß Mathematik auch durchaus künstlerische Aspekte aufweisen kann, kennt man ja von den fantastischen Grafiken der großen Computer. Aber was wäre der C 64, wenn er das nicht auch könnte. Das Programm »Apfelmännchen« erstellt fantastische Grafiken aus dem Wunderland der Mathematik.**
**Seite 80**





## Tips und Tricks



## Spiele-Listings



## 64'er-Extra



## Hardware



## Kurse



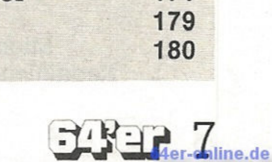
## Spiele

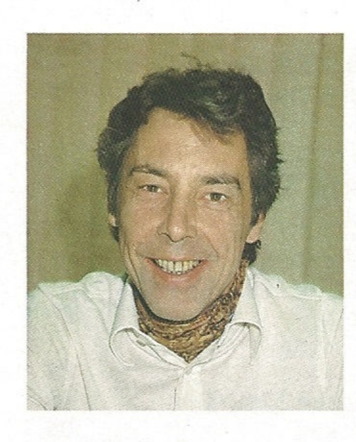


## Rubriken









## Nur Gutes?

Da hat ein Leser kürzlich ein EPROM-Programmiergerät gekauft — und festgestellt, daß sich in einem tollen Gehäuse eine schäbige Platine verbirgt, die Software ein fremdes Copyright trägt und — das Ganze nicht funktioniert. Forderung des Betroffenen, der sich übrigens nicht nach dem 64'er-Test richtete und »schwarze Schafe« auch genannt wissen will: »Der Leser hat einen Anspruch darauf, bei Vergleichstests vor minderwertigen Produkten gewarnt zu werden.«

Wir verfolgen in der Redaktion eine klare Linie: Der verfügbare Platz soll für Berichte über interessante und nützliche Produkte verwendet werden — für etwas, das nicht oder offenkundig unzulänglich funktioniert, wollen wir nicht auch noch Publicity machen. Wegen der schnellen Entwicklung der Computertechnik, bekommen wir öfter aber auch unausgereifte Prototypen. Ein »Verriß« wäre in solchen Fällen in der Regel ungerechtfertigt; wir verschieben dann den Test, bis eine endgültige Version vorliegt. Hin und wieder hat da einer Glück, dessen Produkt nur so aussieht, wie ein Prototyp ... Wir hatten bisher den Eindruck, daß sich die Zahl der wirklich schwarzen Schafe in Grenzen hielt und ihre Bedeutung am Markt (nicht der Ärger der Betroffenen!) eine besondere Berücksichtigung nicht rechtfertigte. Anderer Ansicht? Dann schreiben Sie uns bitte.

Michael Pauly,
Redaktions-Direktor

# PCW — Computermesse in London

**Zur gleichen Zeit wie die Berliner Funkausstellung fand in London die größte Computermesse Englands, die PCW-Show, statt.**

Knapp eine Woche lang gehörte das Olympia, ein Messegelände von der Größe eines Fußballfeldes, den Computer- und Software-Firmen (Bild 1). Wie schon seit 7 Jahren trafen sich Englands Anbieter um ihre Produkte vorzustellen. Die von Jahr zu Jahr stets stärker werdende Software-Branche hatte dann auch die Hardware-Anbieter fast verdrängt: Auf gut 80 Prozent der Ausstellungsfläche gab es die neuesten Programme zu sehen, wobei sich das Angebot beinahe nur auf Spiele beschränkte. Die Messe wird von der PCW (Personal Computer World), einer britischen Zeitschrift für Business-Anwendungen, gesponsort. Da sich diese Zeitschrift wenig mit Spielen beschäftigt, ist geplant, im nächsten Jahr die Spieleanbieter von der Messe auszuschließen.

Da gleichzeitig zur PCW-Show in England der Verkauf des C 128 beginnen sollte, war er natürlich Thema Nummer 1 am Commodore-Stand oder sollte es zumindest sein. Denn Commodore England hatte zwar zwölf C 128-Geräte aufgestellt, doch auf elf von ihnen liefen nur Spiele im C 64-Modus, so zum Beispiel »Way of the Exploding Fist« und »Dropzone«. Nur Vorankündigungen und Prospekte gab es für die Floppy 1571 und den Monitor 1902, Fertiggeräte oder Prototypen gab es nicht zu sehen. Die Auslieferung scheint also, zumindest in England, noch einige Probleme zu bereiten.

Zwei Programme konnten wir auf der Messe entdecken, die den C 128 ausnutzen. Es handelt sich um die umgeschriebenen Versionen der C 64-Programme »Superbase« und »Superscript«, ein Datenbanksystem und die dazugehörige Textverarbeitung. Entwickelt wurden sie von Precision Software. »Superbase« ist auf dem C 64 immer noch die leistungsfähigste Datenbank. Die C 128-Version bietet noch viele neue Leistungsmerkmale, darunter die 80-Zeichen-Darstellung. In Verbindung mit der 1571 sind die Diskettenzugriffe um den Faktor 10 beschleunigt worden, so daß professionelles Arbeiten ohne weiteres möglich ist. Die Textverarbeitung »Superscript« arbeitet wahlweise mit Menüs oder Direktkommandos. Es ist eine Mini-Tabellenkalkulation für Rechnungen im Text integriert. Neben allen Standard-Befehlen bietet »Superscript« die 80-Zeichen-Darstellung, enorm hohe Geschwindigkeit und die Möglichkeit, Befehlsmakros zu definieren. Da beide Programme nur 64 KByte benötigen, können sie gleichzeitig im Speicher des C 128 stehen und es kann ohne Datenverlust zwischen ihnen hin- und hergeschaltet werden. Natürlich ist auch der Austausch von Daten möglich. Die Programme sind im Prinzip fertig, befinden sich aber noch in der Testphase. Sie sollen noch dieses Jahr in England erhältlich sein, die Frage nach einem deutschen Vertrieb ist noch nicht geklärt.

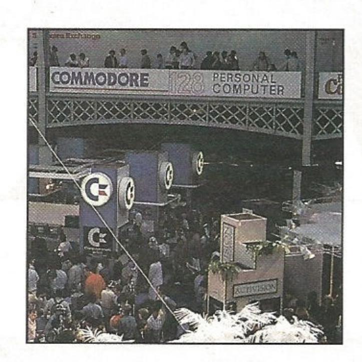



**Bild 1. Ein Blick von oben auf das Gedränge am Commodore-Stand auf der PCW-Show**

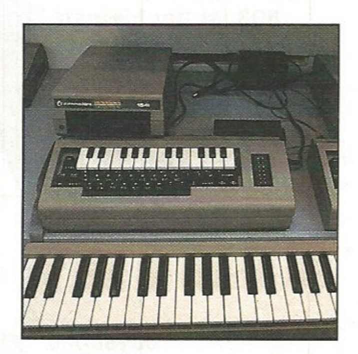


**Bild 2. Mit dieser Zusatztastur und einem Modul im Expansion-Port wird der C 64 fast zur professionellen Heimorgel**

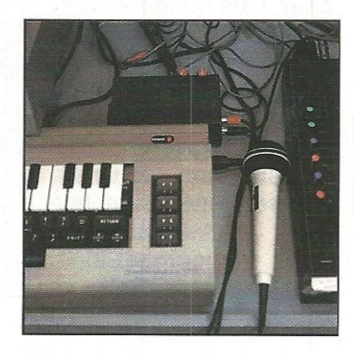


**Bild 3. In diesem unscheinbaren Kasten verbirgt sich der Sound Sampler**

Neuheiten auf dem Musik-Sektor gab es am Stand von Commodore zu sehen. Dort war die Firma Music Sales Ltd. zu Gast, die sich auf Musik-Soft- und Hardware spezialisiert hat. Vorgestellt wurden zwei Hardware-Erweiterungen mit dazu passender Software. Das »Sound Studio« verwandelt ihren C 64 in eine achtstimmige Heimorgel mit Rhythmusgerät und automatischer Begleitung. Die dazugehörende Software bietet 16 verschiedene Instrumente, 16 Rhythmen und 16 Begleitungen an. Weitere Eigenschaften der Software sind: Aufsplitten des Keyboards in zwei Hälften, um zwei Instrumente gleichzeitig zu spielen und eine Ein-Finger-Melodie-Automatik für den Musik-Laien. Zwei Zusätze wurden gleich dazu vorgestellt: Ein Editor-Programm, um sich eigene Sounds zu program-

mieren und eine Zusatztastatur (Bild 2), die der einer Heimorgel in nichts nachsteht.

Ein echter Hammer ist der »Sound Sampler« von Music Sales Ltd., mit dem sich Geräusche digitalisieren und in allen Tonhöhen wiedergeben lassen. Diese Zusatzhardware für den Expansion-Port des C 64 (Bild 3) bietet maximal vier Kanäle zur Tonausgabe. Der »Sound Sampler« kann aber noch mehr: Er ist gleichzeitig ein digitales Echo- und Hallgerät mit frei einstellbarem Dämpfungs- und Zeitverhalten und ein Echtzeitvocoder, mit dem man seine Stimme beliebig verzerren kann, beispielsweise in die von Donald Duck oder Darth Vader. Die Fähigkeiten des »Sound Samplers« wurden in einer Live-Vorführung wirkungsvoll demonstriert. Höhepunkt war ein waschechter Rap, der von drei C 64 mit »Sound Sampler« unterstützt wurde und einer professionellen Produktion in nichts nachstand. Dieses Zusatzmodul soll inklusive der Software unter hundert Pfund kosten, was knapp 400 Mark entspricht. In England wird der »Sound Sampler« über Commodore vertrieben, der deutsche Vertrieb ist noch nicht geklärt.

Das letzte interessante Nicht-Spiel war »The Music System«, ein neues Musik-Programm, das den SID-Chip bis aufs letzte Eck ausnutzt. Weitere Schlagwörter sind: Benutzerführung durch Windows, Midi-Kompatibilität und Ausdruck von Notenblättern. Programmiert wurde in Zusammenarbeit mit der Plattenfirma »Island Music«, vertrieben wird das Programm über Firebird, in Deutschland demnächst über Rushware.

Der Rest des Software-Angebots, gut 90 Prozent, bestand nur aus Spielen. Einige interessante Neuheiten wurden vorgestellt: »Winter Games« von Epyx ist nun fertig und soll Ende Oktober ausgeliefert werden. Ocean kündigte zwei Spiele zu Film-Hits an: »The Neverending Story« (Die unendliche Geschichte) und »Rambo — First Blood Part 2«, der in Deutschland unter dem Titel »Rambo II — Der Auftrag« die Kinoleinwände blutig macht. Überhaupt erobern immer mehr bekannte Persönlichkeiten den Computerschirm: Melbourne House kündigte »Lord of the Rings — Game One« und »Asterix« an. Bei U.S. Gold gab es »Zorro« und »The Goonies« nach dem neuesten Film von Steven Spielberg zu sehen.

Die beiden neuen Lucasfilm-Spiele »The Eidolon« und »Koronis Rift« sind für die Atari-Computer fertiggestellt und lieferbar, die C 64-Versionen sind gerade in Arbeit. Zu sehen waren sie am Stand von »Activision«, die die europäischen Rechte an Lucasfilm-Spielen erworben hat. Weiterhin neu im Angebot bei Activision sind »Hacker«, ein Adventure-Action-Strategie-Logik-Spiel, bei dem man alles selber herausknobeln muß, »The Little Computer People Research Project«, ein putziges Spiel mit kleinen Menschen, die im C 64 wohnen und mit denen man sich unterhalten kann, und »Barry McGuigans Boxing«, ein sehr gut gelungenes Sportspiel. Alle Spiele werden ab sofort in England und Deutschland fast gleichzeitig erscheinen, da Activision eine deutsche Zentrale in Hamburg gegründet hat.

Das letzte interessante Produkt für C 64-Besitzer ist das »Laser Basic« mit dazu passendem Compiler. Hervorgegangen ist dieses neue Basic aus dem »Basic Lightning«. »Laser Basic« ist voll auf Spieleprogrammierung ausgerichtet. So hat man neben den acht Hardware-Sprites auch 255 Software-Sprites beliebiger Größe zur Verfügung. Eine deutsche Version ist in Vorbereitung, die in Kürze bei Quelle erhältlich sein soll.

Der Gesamteindruck von der Messe läßt sich kurz zusammenfassen: Spiele sind in, Musik kann sich noch halten, professionelle Anwendungen sind out. Diese Aussage gilt natürlich nur für den englischen Markt. An Hardware bleiben die Engländer bei ihren bewährten Spielemaschinen, dem C 64 und dem Spectrum. Erfreulich ist der Trend zu niedrigen Preisen: Kaum ein Spiel ist noch teurer als zehn Pfund, was zirka 40 Mark entspricht. Diese Preise schlagen sich auch nach und nach auf dem deutschen Markt nieder. Alles in allem steht uns noch einiges an hochqualitativen Spielen aus England bevor. (bs)

Info: Precision Software Ltd., Park House, 4 Park Terrace, Worcester Park, Surrey KT4 7JZ, England
Music Sales Ltd. über Commodore (UK) Ltd., 1 Huntersroad Weldon, Corby NN17 1QX, Northamptonshire

## Killer-Pokes — Gerücht oder Realität

Es wurden schon Programme beschuldigt, Bausteine des C 64 zerstört zu haben. Uns, die 64'er-Redaktion, interessiert nun, was wirklich an der Sache »dran« ist. Ist es tatsächlich möglich, mit ein paar POKEs oder mit einem noch so komplizierten Programm die Hardware des C 64 softwaremäßig zu zerstören? Wenn Sie ein Killer-Programm haben, schicken Sie es uns bitte zu. Wir sind gern bereit, es auf seine »Funktionsfähigkeit« hin zu überprüfen. Schreiben Sie uns bitte auch, wenn Sie Erfahrungen zu diesem Thema haben. Zum Beispiel, wenn ein Händler einen Garantieanspruch deshalb verweigerte. (hm)

Adresse:
Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Harald Meyer
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

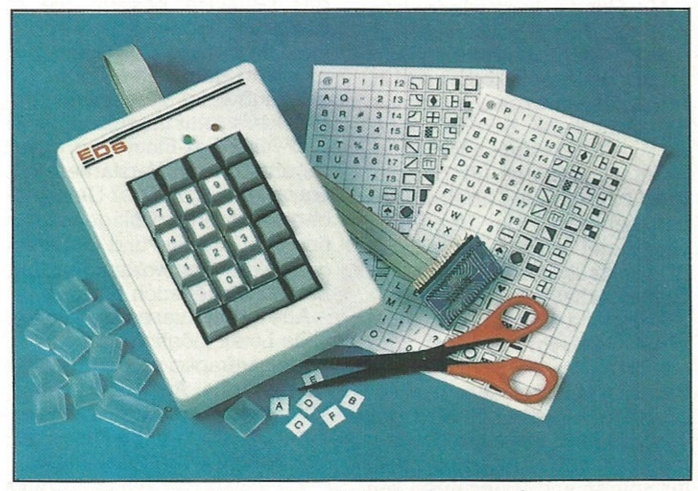
## Intelligente Zusatztastatur für den C 64

Eine Neuheit für den C 64: Eine Zusatztastatur mit 22 frei programmierbaren Tasten. Die TA3 (Bild) ist eine intelligente Tastatur. Das bedeutet, daß zur Programmierung der Tastenfunktion kein Speicherplatz des C 64 verbraucht wird oder Betriebssystem-Routinen verändert werden. Der Anschluß der TA3 erfolgt an der Systemplatine des C 64, am Steckplatz der Standard-Tastatur. Dazu wird der Originalstecker abgezogen, der Zwischenstecker mit dem Verbindungskabel zur Zusatztastatur aufgesteckt und der Originalstecker an dem Zwischenstück angeschlossen.

Die Tastatur kann bis zu 50 Zeichensätze speichern. Da der Tastaturspeicher Akku-gepuffert ist, bleiben die Zeichensätze auch nach dem Abschalten des C 64 erhalten. Zum Betrieb liefert der C 64 den nötigen Strom (100 mA). Zwei Leuchtdioden zeigen den Betriebs- oder Programmiermodus an. Die Tastenkappen bestehen aus zwei Teilen: dem eigentlichen Tastenknopf und einer transparenten Abdeckung. Die Abdeckung soll die Beschriftung vor Abgriff schützen. Ein Bogen mit den Tastensymbolen des C 64 ist im Lieferumfang enthalten. Der Preis der TA3 beträgt 179 Mark.

Besitzer der Zusatztastatur TA2 können diese zur TA3 »aufrüsten«. Der Preis für die dazu benötigte Steuerplatine beträgt 79 Mark. (hm)

Info: Oskar Hubert Maurer, Haingraben 23, 6309 Münzenberg, Tel. 06004/2737




**Der intelligente Nachfolger der TA2, die TA3, mit freiprogrammierbaren Tasten.**





## Neues Disketten-programm von RPS

RPS Rhone-Poulec-Systeme bietet ab 20.9.85 ein neues Diskettenprogramm an: High Focus-Disketten. Durch ein neues Beschichtungsverfahren (Enhanced Isotropic Coating) soll eine absolut gleichmäßige Beschichtung erzielt werden, die Lesefehler ausschließt. Es sollen alle gängigen Typen der Größen 3,25 bis 8 Zoll angeboten werden; einschließlich High Density.

Die High Density-Diskette mit 96 tpi soll eine mit Kobalt angereicherte Magnetschicht haben. Die Diskette soll eine Speicherkapazität von 1,6 MByte haben.

Durch das neue Beschichtungsverfahren sollen sich Vorteile ergeben: »Auf den herkömmlichen Disketten sind die Magnetteilchen in eine bestimmte Richtung orientiert, nämlich in die des Magnetflusses, entlang des Polyesterbandes, aus dem die Diskette gestanzt wurde. Während des Diskettenlaufs ist die bevorzugte Richtung der Teilchen wechselweise parallel und senkrecht zum Lesekopf. Dies bewirkt abwechselnd ein starkes und schwaches Signal, was für den Benutzer den Sicherheitsbereich verringert«. Durch das »Enhanced Isotropic Coating«-Verfahren soll eine bestimmte Richtung der Magnetteilchen im unmagnetisierten Zustand nicht mehr existieren. Die Teilchen sollen über alle Richtungen verteilt sein, was ein gleichbleibendes Niveau des Lesesignals bewirkt. (hm)

Info: Heinz Trippel, Rhone Poulec Systeme GmbH, 6057 Dietzenbach, Tel. 06074/2091

## Neues Kopierprogramm für kopiergeschützte Software

Mit Copy+ liegt wieder einmal ein Kopierprogramm vor, das für die Benutzer bestimmt ist, die Sicherheitskopien von ihren teuer erworbenen Originalen nicht extra bezahlen, sondern selber erstellen wollen.

Copy+ benötigt für den Betrieb ein Parallel-Kabel, wie es beispielsweise bei SpeedDos verwendet wird. Dieses Kabel ist ebenfalls beim Vertrieb von Copy+ erhältlich.

Copy+ arbeitet nach dem »Burst-Copy«-Prinzip. Dabei wird ein Track in einer Umdrehung der Diskette gelesen und geschrieben. Zusätzlich wird der Track vorher analysiert. Copy+ bietet volles Verify, Kopieren aller Spuren und Halbspuren von 1 bis 41, sowie die Möglichkeit des Sector-Shorting, mit dem Drehzahlschwankungen des Laufwerk-Motors ausgeglichen werden. Zusätzlich läßt sich softwaremäßig die Schreib-/Lese-Geschwindigkeit auf den einzelnen Tracks ändern. Dies wird in neueren Kopier-Schutzverfahren verwendet.

Erfreulicherweise ist der Kopiervorgang recht schnell: Eineinhalb Minuten werden für einen Backup benötigt, rechnet man die Zeit für die fünfzehn (!) Diskettenwechsel nicht mit.

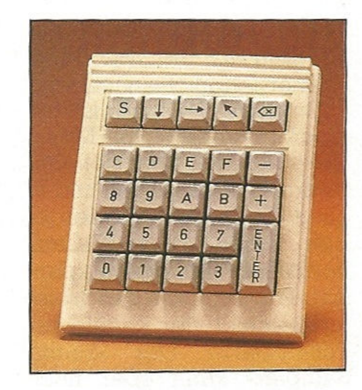
Insgesamt gesehen ist Copy+ eines der mächtigsten Kopierprogramme. (bs)

Info: Frank Thomas, Neckarstr. 34, 6057 Dietzenbach. Preis (ohne Kabel) 99 Mark.

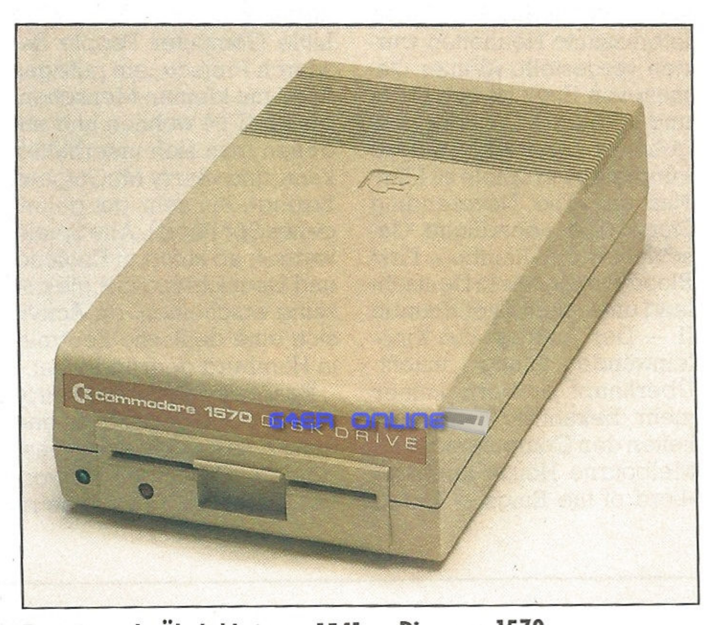
## Hexer als Bausatz und Fertiggerät

Die Hextastatur für den MSE gibt es inzwischen zu kaufen. Sowohl als Bausatz oder als Fertiggerät. Der Bausatz ohne Gehäuse kostet 59 Mark, das Gehäuse 19,50 Mark. Der Gehäuseausschnitt für das Tastenfeld ist bereits vorhanden. Das Fertiggerät (Bild) wird für 96 Mark angeboten. Die Bestellbezeichnung lautet STH 24. Geben Sie genau an, ob Bausatz, Gehäuse oder Fertiggerät. (hm)

Info: Steinmetz Elektronik, Nürnberger Str. 49, 8600 Bamberg, Tel. 0951/202638




**Die Selbstbau-Hextastatur aus der letzten 64'er-Ausgabe gibt es als Bausatz und Fertiggerät.**




**Frappierende Ähnlichkeit zur 1541 — Die neue 1570**

## Interims-Floppylaufwerk für den C 128

Aufgrund von technischen Problemen mit der 1571 zieht Commodore ein anderes Laufwerk für den C 128 vor: Die 1570 ist die kleine Schwester der 1571. Sie arbeitet nur einseitig, hat also die halbe Kapazität wie die 1571 oder dieselbe wie die 1541. Ansonsten sollen die technischen Daten identisch zur 1571 sein. Die 1570 soll ab sofort zu einem Preis von 798 Mark im Handel erhältlich sein. Die 1571 wird voraussichtlich Ende dieses, Anfang nächsten Jahres kommen und soll die 1570 dann wieder ablösen. Ein Testbericht ist in Vorbereitung. (bs)

Info: Commodore Büromaschinen, Commodore Hotline: 069/6638211

## Gehäuse für den C 64

Die Firma Oskar Hubert Maurer bietet für den C 64 auch ein spezielles Gehäuse (Bild) an. In das Gehäuse passen: die C 64-Platine, Netzteil und zwei Diskettenlaufwerke. Zusätzlich gibt es einen geregelten Lüfter für die Laufwerke, eine ansteckbare C 64-Tastatur mit zusätzlichem 10er- und Hex-Block und einen regelbaren NF-Verstärker mit Lautsprecher. Auf der Gehäuseoberseite sind Ablagemulden für eine Datasette und Disketten oder Kassetten vorhanden. Ein Monitor findet auch Platz.

Alle Umbauarbeiten sollen ohne Löten möglich sein.

Preisanfragen richten Sie bitte an die Firma. Auch Sonderwünsche bezüglich der Gehäusedurchbrüche will die Firma, gegen Aufpreis, berücksichtigen. (hm)

Info: Oskar Hubert Maurer, Haingraben 23, 6309 Münzenberg, Tel. 06004/2737




**Alles in einem Gehäuse. Der Zusammenbau soll ohne Lötarbeiten möglich sein. Damit ist Schluß mit dem Kabelsalat.**

## Chemie-Programme für C 64

Unter der Bezeichnung »CLB-Software für Chemie und Labor« bietet die im Umschau-Verlag erscheinende Fachzeitschrift CLB (Chemie für Labor und Betrieb) eine Vielzahl von Programmen für C 64 und Apple-Rechner an.

Auch Hardware zur Meßdatenerfassung mit dem C 64 wird angeboten. Die Preise für einzelne Programme liegen zwischen 25 und 55 Mark. Nähere Informationen und Bestellunterlagen gibt es von der CLB-Redaktion oder von CLB-Marketing. (ev)

Info: CLB-Redaktion, Birkenstr. la, Postfach 1247, 5840 Schwerte
CLB-Marketing, Umschau-Verlag, Stuttgarter Str. 18—24, 6000 Frankfurt 1

## Staubschutzhaube mit integrierter Schreibablage

Einen interessanten Zweitnutzen bietet eine neuartige Staubschutzhaube von Lindy-Elektronik. In die Haube aus rauchfarbenem Kunststoff wurde eine Schreibfläche, ein Ablagefach für Notizzettel und ein weiteres Fach zum Aufbewahren von Schreibutensilien integriert. Die Lindy-Staubschutzhaube ist für die Commodore-Computer C 64, VC 20 und C 16 lieferbar.(ev)

Info: Die Staubschutzhaube ist erhältlich in den Computerabteilungen von Hertie und Karstadt, in VEDES-Geschäften mit Computerabteilung und in Computershops. Empfohlener Verkaufspreis: 20 Mark.

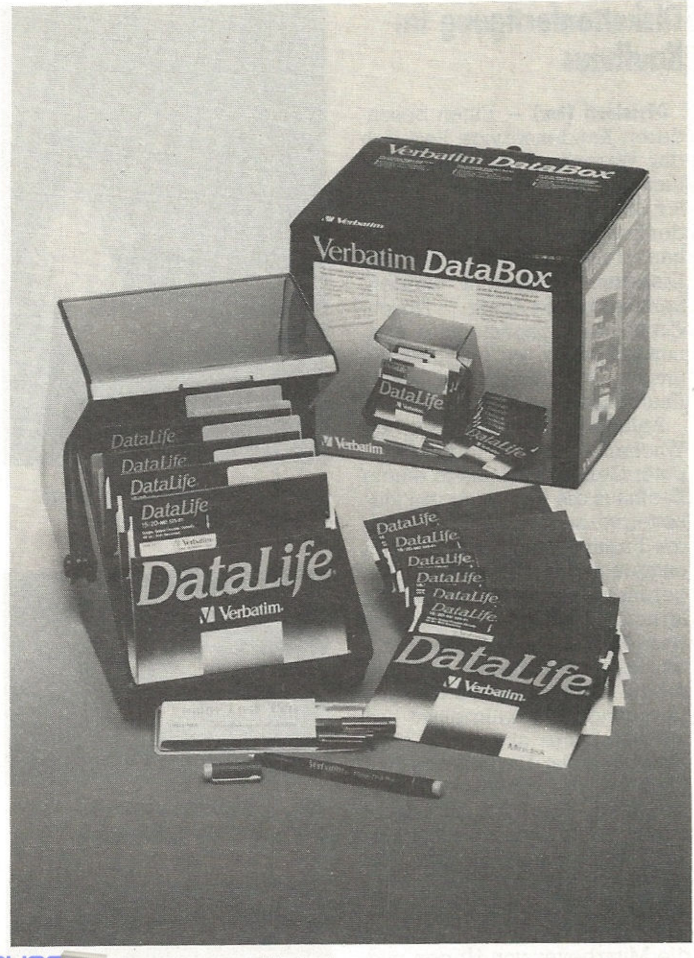
## Hama im Computer-Zubehörgeschäft

Hamaphot (Warenzeichen hama) ist neuerdings auch im Zubehörmarkt für Computer vertreten. Hamaphot ist seit dem 1.8.85 über Btx zu erreichen. Nummer *26 666#. Angeboten werden aktuelle Fototips und eine Seite zur Bestellung des »Zubehör-Ratgebers 85/86«. Die Seite kostet allerdings 9,99 Mark (Schutzgebühr). Über eine Dialogseite können spezielle Informationen angefordert werden. Der Computer-Zubehörkatalog »Computer Faszination« kann von Hamaphot direkt bezogen werden. Hier wird eine Menge an Zubehör angeboten: Vom Reinigungsstäbchen für den Tonkopf der Datasette bis zum Verbindungskabel Monitor-Computer. (hm)

Info: Hamaphot KG, Postfach 80, 8855 Monheim, Tel. 09091/1011

## Neues Disketten-Set von Verbatim

In einer »DataBox« bietet Verbatim zehn Disketten an, die 100%-fehlerfrei sein sollen. Zwei Ausführungen stehen zur Verfügung: Single Sided/Double Density (48 tpi) oder Double Sided/Double Density (48 tpi). Die durchschnittliche Lebensdauer soll 30 Millionen Datenzugriffe pro Spur betragen. Die »DataBox« (Bild) ist eine Kunststoffbox zur Aufbewahrung von bis zu 50 5,25-Zoll-Disketten. Sie ist mit fünf beweglichen Registern und Anti-Rutsch-Füßen ausgestattet. Zusätzlich enthält die »DataBox« drei Schreibstifte für Disketten. Mit ihnen soll ein Diskettenetikett ohne Beschädigung der Diskette beschrieben werden können. Die Farbe ist wischfest. Im Handel soll die »DataBox« etwa 75 Mark kosten.




Die neue »DataBox« von Verbatim

## Programme gepackt

Programmautoren, die ihre Software auf geringstmöglichen Speicherbedarf zusammenpacken wollen, wird der »Compacker V.2« eine große Hilfe sein. Mit diesem Utility lassen sich Programme vollautomatisch auf geringen Speicherbedarf hin optimieren. Dabei werden verschiedene Verschlüsselungs-Algorithmen angewandt.

Eine weitere interessante Möglichkeit ist es, mehrteilige Programme in einem File zusammenzufassen. Der Benutzer muß nur die Einsprungadresse angeben, mit der das Programm nach dem Entpacken sämtlicher Teile gestartet wird. Für dieses sicherlich nützliche Produkt wird auch nicht viel verlangt: 35 Mark soll der »Compacker« kosten. (bs)

Info: Stefan Husch, Butznickelstr. 29, 6246 Schloßborn




Zum Wersiboard ist neue Software erhältlich

## Drei neue Programme für das Wersiboard

Das Wersiboard ist eine an den C 64 anschließbare Klaviertastatur (Bild, siehe auch 64'er, Ausgabe 9/85, Seite 17). Die beiden mitgelieferten Basic-Programme konnten jedoch nicht so recht überzeugen. Eine Verbesserung verprechen die drei neuen Sound-Editoren, die jetzt vorgestellt wurden. Alle drei können zusätzlich zum Sound Pak 1, das im Lieferumfang enthalten ist, gekauft werden.

**Sound Pak 2 (Sequenzer/Synthesizer)**
Dieses Programm erlaubt die freie Aufnahme von Melodiefolgen (Sequenzen). Sie können selbst gespielte Musikstücke auf Diskette speichern.
Preis: 89,50 Mark

**Sound Pak 3 (Sound-Creativ-System)**
Ein Ton-Experimentier-Programm, das sich besonders für experimentelle Musik und zur Gehörschulung eignet. Auch die Tonabstände der Wersiboard-Tasten lassen sich damit einstellen. Das heißt, daß eigene Tonleitern geschaffen werden können.
Preis: 39,50 Mark

**Sound Pak 4 (Rhythmusbox)**
Die Rhythmusbox ist ein elektronisches Schlagzeug. Neben dem Steuerprogramm ist noch zusätzlich ein Steuergerät erforderlich. Am Steuergerät können über mehrere Potentiometer und Schalter verschiedene Rhythmen eingestellt werden.
Preis: 189 Mark (Programm und Hardware) (tr)

Info: Wersi Orgel- und Pianobausätze, Industriestr., 5401 Halsenbach, Tel. 06747/1230





## Diskettenfertigung im Kaufhaus

**Düsseldorf (hm)** — Einen besonderen Kundenservice ließ sich das Warenhaus Horten, zusammen mit dem Diskettenhersteller Sentinel einfallen. Während der belgischen Wochen im Kaufhaus Horten zeigte Sentinel, wie Disketten hergestellt werden. Sentinel-Direkt-Agent Nusch: »Trotz vieler gegenteiliger Meinungen haben wir es geschafft, unsere Maschinen in einem Kaufhaus zu installieren.«

Anläßlich der »belgischen Wochen« wurde im Horten-Computer-Center erstmals in einem Kaufhaus die Fertigung von Disketten vorgenommen. Hierzu hat die Firma Sentinel aus Belgien entsprechende Maschinen mitgebracht, bei deren Aufbau allerhand Probleme gemeistert werden mußten. Eines war die fehlende Staubfreiheit der Luft, die im Werk zu bestimmten Arbeitsgängen gewährleistet ist, im Warenhaus aber unmöglich einzuhalten ist. Ein anderes Problem war die Kühlung der Falzmaschine, die das Disketten-Jacket (Hülle, in der die magnetisch beschichtete Plastikscheibe steckt) verschließt und verschweißt. Mit einem genialen wie einfachen Trick bekamen die Mitarbeiter von Horten und Sentinel auch das Kühlungsproblem in den Griff, so daß man die großen Kühlmaschinen in Belgien stehen lassen konnte.

Sentinel ist einer der größten Diskettenhersteller Europas. Pro Monat werden um zwei Millionen Disketten hergestellt, von denen ein großer Teil unter dem Namen Diskmaster über Horten verkauft wird. Horten bezeichnet sich als einen der größten Diskettendistributoren in Deutschland.

Am Montag, den 2.9. konnte dann die »Produktion« anlaufen. Von Belgien brachte man offene Jackets mit den eingesteckten »Magnetscheiben« mit. Interessierte konnten sich dann genau ansehen, wie die Jackets zugefalzt und verschweißt werden. Anschließend wurden die Disketten elektronisch auf ihre Funktionsfähigkeit und Speicherdichte hin überprüft, etikettiert und von Hand verpackt (Bild 1).

Für die Kaufhaus-Produktion fuhren vom 2.9. bis zum 14.9 jeden Tag drei Sentinel-Mitarbeiter aus Wellem in Belgien nach Düsseldorf und wieder zurück.

Der übrige Produktionsprozeß wurde mit Videofilmen gezeigt, die im Werk aufgenommen wurden. Bei speziellen Fragen bekam man ausführliche Antworten.

Wie groß das Interesse an dieser Aktion war, bewies die stattliche Anzahl von Besuchern, die fast den ganzen Tag über die Maschinen umringten. Auch sehr viele Lehrer kamen mit ihren Informatikklassen zur Besichtigung (Bild 2).

Gleichzeitig fanden fortlaufend Vorführungen zum Thema Datenfernübertagung (DFÜ) statt. Es wurde erklärt, wie man mit einem Akustikkoppler umgeht, wie man Mailboxen anzapft und Texte überträgt. Um die Mobilität einer Datenfernübertragung aufzuzeigen, stellte man die Telefonverbindungen über ein Autotelefon her (Bild 3).

Ein anderer Service, den Horten anbietet, sind Computerkurse für Basic-Anfänger und Fortgeschrittene. Die Gebühr für die sechsstündigen Kurse betragen 39 Mark. Die sechs »Schulstunden« werden auf drei Tage verteilt. Auch Samstagskurse sind inzwischen geplant. Als Schulungsgeräte werden C 64 verwendet. Einen Blick in das Düsseldorfer Schulungszimmer, das sich 20 bis 22 Schüler teilen, zeigt Bild 4.

In Kürze will Horten einen Quick-Service für Computer und Floppy-Laufwerke einrichten. Vorerst will man sich dabei noch auf Geräte von Commodore und Atari beschränken. Der Kunde kommt mit seinem defekten Gerät zur Reparaturstelle ins Warenhaus und kann auf die Reparatur warten. Bei der Reparatur soll der Kunde zuschauen können. Dabei soll den Kunden genau erklärt werden, was defekt ist und wie der Schaden behoben wird. Vielleicht kann dann die nächste Reparatur, falls der Defekt ein zweites Mal überhaupt wieder auftritt, dann selbst ausgeführt werden. Bei Redaktionsschluß stand noch nicht fest, wann und in welchem Horten-Warenhaus diese Aktion gestartet wird. Sollte diese Aktion Schule machen, wäre dies ein gewaltiger Fortschritt der Reparatursituation bei Heimcomputern, denn häufig sind mehrwöchige Wartezeiten immer noch an der Tagesordnung.

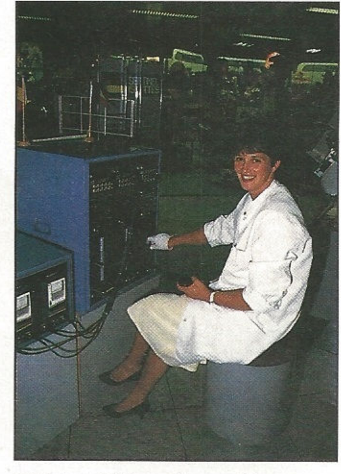


**Bild 1. Diskettenherstellung: Prüfen und klassifizieren**



**Bild 3. Mobilitätsbeweis: DFÜ mit dem Autotelefon**

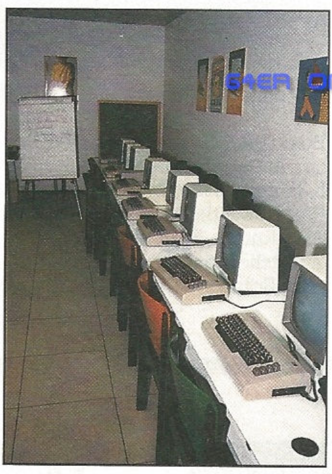


**Bild 4. Hier werden vor 20 bis 22 Teilnehmer Basic-Kurse gegeben.**




**Bild 2. Unter den Besuchern waren viele Schulklassen.**

## Sprachsynthesizer für den C 64

Für den C 64 sind zwei neue Sprachsynthesizer auf den Markt gekommen. Beide Systeme arbeiten nach demselben Prinzip: Der zu sprechende Text wird aus Phoneme zusammengesetzt.

Von Astech Computer gibt es das Speech-64-Modul, das am Expansion-Port angeschlossen wird. Im Preis von 119 Mark ist ein Begleitheft in englischer Sprache und eine Demodiskette enthalten. Die Programmierung erfolgt über den Befehl SAY, der auf dem C 64 implementiert wird. Die Worte werden nach den Regeln der englischen Sprache ausgesprochen, was bei deutschen Wörtern, in unserem Test, zu Unverständlichkeiten führte.

Das Sprachsystem von Helmut Hausknecht wird ebenfalls in den Expansion-Port gesteckt. Bevor aber Basic-Programme das Sprechen lernen, müssen die Phonem-Codes in DATA-Zeilen abgelegt werden. Werden die DATAs dann in ein Register des Sprachsynthesizers gePOKEt, werden sie über den SID-Chip des C 64 als Phonem ausgegeben. Über andere Register kann der Klang der Stimme beeinflußt werden. Der Sprachsynthesizer von Hausknecht kostet einschließlich einem ausführlichen Begleitbuch 249 Mark. Die sehr kleine Platine wird manuell hergestellt. Für Selbstbauer sind die Platine und der Sprach-Chip auch einzeln erhältlich.

(Gerhard Pehland/hm)

Info: Speech 64. Astech Computer, Am Wall 183, 2800 Bremen, Tel. 0421/324057
Helmut Hausknecht, Kreuzstr. 10, 4270 Dorsten

## Neue Programmierhilfe

Ein neues Programmierhilfemodul kommt jetzt aus den Niederlanden auf den Markt. Es nennt sich »The Final Cardridge« und ist als sogenanntes »Exkernal« aufgebaut. Dadurch ergibt sich ein effektiver Speicherplatzgewinn für Basic-Programme von 20 KByte. Laut Herstellerangaben soll das Modul zu 99 Prozent der C 64-Software kompatibel sein.

Im Modul integriert sind je ein Turbolader für Kassette und Diskette, eine Centronics-Schnittstelle und ein Maschinensprache-Monitor. Ein Reset-Taster ist ebenfalls vorhanden. (ev)

Info: The Final Cardridge, H&P Computers, Wolphaertsbocht 236, NL-3083 MV Rotterdam, Preis: 190 Mark






## Chromdioxid für Datasette?

*Mein Computer-Händler sagt, ich solle keine Chromdioxid-Kassetten für meine Datasette benutzen. Ist da was Wahres dran?* *Michael Splett*

Chromdioxid erfordert eine andere Vormagnetisierung als Eisenoxid. Auf lange Sicht gesehen kann die Verwendung von Chromdioxid-Kassetten bei nicht dafür vorgesehenen Recordern auch eine geringere Lebensdauer des Tonkopfes zur Folge haben.

Wegen der niedrigen Aufzeichnungsrate von 300 Baud ist die Verwendung von Chromdioxid aber auch beim besten Willen nicht notwendig.

## C 64 mit Schneider-Monitor?

*Kann man den C 64 an den Schneider-Farbmonitor anschließen?* *Alexander Wolf*

Bei dem Farbmonitor zum Schneider CPC 464/664 handelt es sich um einen RGB-Monitor, das heißt es sind getrennte Eingänge für die drei Grundfarben vorhanden. Demgegenüber verfügt der C 64 nur über einen Composite-Video-Ausgang, bei dem alle Farben in einem einzigen Mischsignal zusammengefaßt sind. Daher ist ein Anschluß nicht mit vertretbarem Aufwand zu realisieren.

## Hilfe gegen Absturz?

*Bei der Zeichensatzveränderung stürzt mein C 64 in einigen Fällen nach POKE 648,192 und löschen des Bildschirms rettungslos ab. Wo liegt der Fehler und was kann ich dagegen tun?* *Peter Scholz*

## Doppelt große Zeichen auf dem C 64?

*Da meine Tochter sehbehindert ist und sie die normale Zeichendarstellung auf dem C 64 nur schlecht erkennen kann, suche ich ein Programm, das alle Zeichen vergrößert abbildet. Allerdings sollte man damit auch ganz normal programmieren können. Wer kennt ein solches Programm oder kann sonst auf irgendeine Art und Weise helfen?* *Jochen Dietsche*

## Kabel-Geheimnis?

*Wozu ist das nichtisolierte, aus dem Datasettenstecker herausragende Kabel da?* *Heiko Federhenn*

Bei dem Kabel handelt es sich um eine Erdungsleitung, die bei den großen CBM-Computern zur Abschirmung dient. Der C 64 ist durch eine über der gesamten Platine gelegten Metallfolie aber bereits ausreichend abgeschirmt, so daß Sie dieses Kabel ohne Gewissensbisse direkt am Stecker abschneiden können.

## Erfahrungen mit Riteman C+?

*Wer kann mir über Erfahrungen vom Betrieb eines Riteman C+ am C 64 berichten?* *Michael Neuhaus*

## Wer kennt die C 16-Hardware?

*Welche Unterschiede bestehen zwischen den Expansion-Ports des C 64 und des C 16? Wie lauten die entsprechenden Bezeichnungen für HROM, GAME, LROM etc. beim C 16?* *Ingo Mattes*

## C 64 als Btx-Tastatur?

*Kann man den Commodore 64 auch als Btx-Tastatur benutzen?* *Jörg Stalberg*

Sowohl von Commodore als auch von Technofor wird es bis Ende dieses Jahres einen Btx-Steckdecoder für den C 64 geben. Beide Module sollen unter 700 Mark kosten. Mit diesem System ist es möglich, jeden handelsüblichen Fernseher (oder Monitor) zu verwenden.

## Umlaute und deutsche Tastaturbelegung?

*Wie bekomme ich deutsche Umlaute beim C 64 auf Bildschirm und Drucker? Wie kann die Tastaturbelegung beim C 64 so geändert werden, daß eine Normtastatur wie bei einer Schreibmaschine entsteht?* *Manfred Jannasch*

## Mehr Sprites im Basic-Speicher?

*Ich möchte wegen schnelleren Zugriffs 54 Sprites im Basic-Speicher ablegen. Welche Möglichkeiten gibt es dazu, und wie muß eventuell der Basic-Anfang oder das Basic-Ende dazu verschoben werden?*

*Wie kann man Musik-Daten im Maschinensprache-Bereich ab Adresse $C000 zwischenspeichern?* *Nicolai Mokros*

## Mogeleien in »Logeleien«?

*Ihr Autor Heimo Ponnath, dessen Artikel ich übrigens sehr schätze, begeht in der 64'er, Ausgabe 9/85 auf Seite 115 meiner Meinung nach einen Fehler:*

*Er versucht, dem »Programmers Reference Guide« einen Irrtum nachzuweisen und begeht dabei selbst einen. Er kommt nämlich zu dem Schluß, daß dem »Reference Guide« zufolge der Computer nach »WAIT 1,32,32« bis in alle Ewigkeit warten müßte. Dies ist allerdings auch bei seiner Version der Fall; er setzt nämlich das Bit für die Zahl 32 falsch (»0001 0000« statt richtig »0010 0000«). Wenn man die Zahl 32 richtig darstellt, ergibt sich in dem abgedruckten Beispiel falls keine Taste gedrückt ist:*

*0011 0111 55*
*0010 0000 32*
*————EOR——*
*0001 0111 23*
*0010 0000 32*
*————AND——*
*0000 0000 0*

*Ergebnis Null, der Computer wartet.*

*Falls jedoch eine Datasettentaste gedrückt wurde, soll der Inhalt von Speicherzelle 1 gleich 39 sein. Der WAIT-Befehl bewirkt dann folgendes:*

*0010 0111 39*
*0010 0000 32*
*————EOR——*
*0000 0111 7*
*0010 0000 32*
*————AND——*
*0000 0000 0*

*Siehe da — das Ergebnis ist ebenfalls Null. Der Computer wartet also bis in alle Ewigkeit.* *Werner Neudeck*

Es stimmt, mit den angegebenen Werten würde der Computer tatsächlich lange warten können. Der Fehler liegt in der Angabe der Zahl 39 als Inhalt von Speicherzelle 1 bei gedrückter Taste: Es ist nämlich PEEK(1) = 7, sobald eine Taste an der Datasette gedrückt wird. Der Befehl »WAIT 1,32,32« funktioniert also tatsächlich, denn mit der Zahl 7 als Ausgangswert ergibt sich:

0000 0111 7
0010 0000 32
————EOR——
0010 0111 39
0010 0000 32
————AND——
0010 0000 32

Damit haben wir einen Wert ungleich Null als Ergebnis, und der WAIT-Befehl wird beendet. Übrigens kann man leicht nachrechnen, daß die Reihenfolge der Operationen EOR und AND keine Rolle für das Ergebnis spielt. Die Angaben im »Programers Reference Guide« sind also genauso richtig (wenn man die richtigen Zahlen einsetzt). Die hier angegebene Reihenfolge (erst EOR, dann AND) entspricht aber der Reihenfolge, in der diese Operationen vom Betriebssystem tatsächlich durchgeführt werden.

## Fragen Sie doch

Selbst bei sorgfältiger Lektüre von Handbüchern und Programmbeschreibungen bleiben beim Anwender immer wieder Fragen offen. Viel mehr Fragen ergeben sich bei Computer-Interessenten, die noch keine festen Kontakte zu Händlern, Herstellern oder Computerclubs haben. Sie können der Redaktion Ihre Fragen schreiben oder Probleme schildern (am einfachsten auf der Karte »Lesermeinung«). Wir veranlassen, daß sie von einem Fachmann beantwortet werden. Allgemein interessierende Fragen und Antworten werden veröffentlicht, die übrigen brieflich beantwortet.

## HI-EDDI und 1526?

*Nachdem ich schon eine Weile mit dem tollen Malprogramm HI-EDDI aus der 64'er-Ausgabe 1/85 arbeite, habe ich natürlich bei Erscheinen der Druckerroutine für den MPS 802 diese sogleich ausprobiert. Ich besitze den Drucker 1526 (Rev. 07). Auf diesem Drucker läuft die Routine leider nicht, obwohl der 1526 und der MPS 802 doch eigentlich keine größeren Unterschiede aufweisen. Wer kann mir sagen, was ich an der MPS 802-Routine ändern muß?*

*Heinz Krieger*

## Lange Strings?

*Warum darf die Länge eines Strings beim Lesen aus einer sequentiellen Datei nicht mehr als 88 Zeichen betragen? Hat die RUN/STOP-Taste einen CHR$-Code?*

*Jörn Maarup, Dänemark*

Der INPUT-Befehl kann maximal 88 Zeichen lesen, egal ob von der Tastatur oder aus einem sequentiellen File. Dies liegt daran, daß INPUT mit einem internen Datenpuffer arbeitet, der eben nur 88 Byte lang ist. Sollen Strings mit mehr als 88 Zeichen aus einem sequentiellen File gelesen werden, so muß man Zeichen für Zeichen mit GET # einlesen und daraus den String aufbauen.

Die RUN/STOP-Taste hat in der Tat einen CHR$-Code, nämlich 3 ohne Shift (»STOP«) und 131 mit Shift (»RUN«). Allerdings hat die Sache einen Haken: Ein Druck auf die STOP-Taste bewirkt normalerweise den Abbruch des laufenden Programms. Um das zu vermeiden, muß die Abbruch-Funktion der STOP-Taste mit »POKE 808,255« abgeschaltet werden. Vorsicht! Ein laufendes Programm kann nach diesem POKE nicht mehr abgebrochen werden. »POKE 808,237« reaktiviert die STOP-Taste wieder.

## VC 20-Kenner?

*Besitzt der VC 20 eingebaute Maschinensprache-Routinen für Multiplikation und Division? Wenn ja, welche Einsprungadressen haben diese Routinen und wie werden die Daten übergeben?* *Manfred Klemenz*

## Turbo-Lader eingebaut?

*Wie muß das Betriebssystem-ROM beim C 64 verändert werden, um ein Turbo-Tape-Programm fest zu integrieren? Welche Adressen bestimmen die Baudrate?* *Bernd-Dieter Bernt*

## »Haushaltsbuch« mit MPS 801?

*Ich habe das »Haushaltsbuch« aus der Ausgabe 7/85 abgetippt. Leider sind die Druckerroutinen für Epson-Drucker geschrieben. Wer hat das Programm für den MPS 801 umgeschrieben?*

*Dirk Zwartenbol, Niederlande*

## Daten weg bei »Superbase«?

*Beim Arbeiten mit Superbase erhalte ich den Fehlerhinweis »Data Mismatch«, wenn ich in einer Datei mit erlaubten doppelten Schlüsselfeldern einen mehrmals vorhandenen, völlig identischen Datensatz gelöscht habe und danach mit »Select« über den gelöschten Datensatz blättern will.*

*Die gemäß Handbuch zur Fehlerbehebung notwendige Maßnahme mit »Export« bringt mir ebenfalls den Hinweis »Data Mismatch«. Ebenso das Handling mit »Sort«.*

*Was habe ich falsch gemacht beziehungsweise wie kann ich die bestehende Datei retten?*

*Hans-Winfried Finger*

## Kurzwelle und C 64?

*Vor längerer Zeit hörte ich, daß eine Möglichkeit besteht, die Übermittlungen von Nachrichtenagenturen mittels eines KW-Empfängers aufzufangen und an den C 64 weiterzuleiten, sie dort zu verarbeiten und auf dem Monitor oder Drucker auszugeben.*

*Wer kennt sich mit diesem Problem aus? Welche postalischen oder andere Vorschriften sind dabei zu beachten? Wer bietet entsprechende Hard- oder Software an?*

*Holger Jöhnck*

## Programme nachladen?

*Wenn ein Basic-Programm ein anderes nachlädt, dann entsteht ein heilloses Durcheinander. Wie kann das kommen? Ausgabe 9/85*

*Norbert Burghart*

Beim Nachladen von Programmen innerhalb eines anderen Programms werden die Zeiger, die auf das Programmende zeigen, nicht ordnungsgemäß nachgestellt. Falls das nachgeladene Programm länger ist als das erste Programm, dann kann es Probleme geben. Werden nämlich Variablen definiert, dann überschreiben sie das Programm. Es gibt nun zwei Möglichkeiten, dies zu verhindern:

1. Man lädt das Programm im Direktmodus. Dazu wird einfach eine Eingabe simuliert. Das geht folgendermaßen:

```
10 PRINT " {CLR,3DOWN,
4SPACE}" ; CHR$(34); " NAME"
; CHR$(34); " ,8"
20 PRINT " {HOME}"
30 POKE 631,131 : POKE 198,1
```

Zeile 30 simuliert die Eingabe der Tastenkombination SHIFT-RUN/STOP. Um zu vermeiden, daß man den Text auf dem Bildschirm lesen kann, muß nur die gleiche Farbe für Schrift und Hintergrund gewählt werden:

```
5 POKE 646,PEEK(53281)
```

2. Laden vom laufenden Programm aus mit Neusetzen der Zeiger. Die Zero-Page-Adressen 174 und 175 werden beim Laden eines Programms vom Betriebssystem benutzt und enthalten nach dem Laden die Endadresse des Programms. Wichtig für den Basic-Interpreter sind aber die Adressen 45,46. Sie zeigen ebenfalls auf das Programmende und auf den Start der Variablen. Am Anfang des nachgeladenen Programms sollte also stehen:

```
0 POKE 45, PEEK(174) : POKE 46,
PEEK(175) : CLR
```

Durch CLR werden zwar leider alle Variablen gelöscht, es ist aber dennoch wichtig, denn es werden dadurch noch einige andere Zeiger korrigiert.

Michael Siepmann

## Sprach-Synthesizer für C 16?

*Gibt es für den C 16 einen Sprach-Synthesizer?*

*Roland Weilguny*

## Compiler-Test »Basic 64«

*Beim Lesen Ihres Testberichts des Basic 64-Compilers von Data Becker konnte ich mich des Gefühls nicht erwehren, daß der verantwortliche Tester wohl selbst ein schlechtes Gewissen hatte, als er dem Chefredakteur seine Druckfahne zur Begutachtung vorlegte. Wenn ich natürlich einen mittelmäßigen Kleinwagen mit einem miserablen Kleinwagen vergleiche, dann kenne ich das Ergebnis von vorneherein. Der BASS-Compiler ist nun mal eine lahme Krücke! In diesem Falle wurde (hoffentlich unwissentlich) der Vergleich mit anderen, leistungsfähigeren Programmen versäumt. Dieser Artikel, sowie einige ähnliche, hätten wohl besser in der Rubrik »Werbung und Anzeigen« gestanden.*

*Bernd Vollert*

»Basic 64« wurde in dem Testbericht mit vier weiteren Compilern verglichen (Petspeed, Austro-Speed, BASS, Exbasic-Level-II-Compiler).

## Wollen Sie antworten?

Wir veröffentlichen auf dieser Seite auch Fragen, die sich nicht ohne weiteres anhand eines guten Archivs oder aufgrund der Sachkunde eines Herstellers beziehungsweise Programmierers beantworten lassen. Das ist vor allem der Fall, wenn es um bestimmte Erfahrungen geht oder um die Suche nach speziellen Programmen. Wenn Sie eine Antwort auf eine hier veröffentlichte Frage wissen — oder eine andere, bessere Antwort als die hier gelesene, dann schreiben Sie uns. Antworten publizieren wir in einer der nächsten Ausgaben. Bei Bedarf stellen wir auch den Kontakt zwischen Lesern her.

## »Fenster«-Befehl für den C 16 erweitert

Ich habe das Programm »Fenster-Befehl« für den C 16 so erweitert, daß bei Anlegen eines neuen Fensters der alte Bildschirminhalt zwischengespeichert wird. Durch einen speziellen Befehl können Bildschirmfenster jetzt auch gelöscht werden, wobei automatisch der bisher verdeckte Bildschirmteil mit seinem ursprünglichen Inhalt sichtbar wird. Bis zu acht Fenster, die sich auch überlappen dürfen, können gleichzeitig dargestellt werden. Wer also ein bißchen »McIntosh-Feeling« auf seinem C 16 haben möchte, dem schicke ich das Programm für einen Unkostenbeitrag von 10 Mark gerne auf Kassette zu.

Thomas Tieke

## Textverarbeitung mit Formeln?

*Ich suche ein Textprogramm, mit dem ich mathematische Sonderzeichen und hoch-/tiefgestellte Indizes auf dem Seikosha GP-550 ausgeben kann. Ausgabe 8/85*

*Johann Bierschneider*

Beim Textverarbeitungsprogramm »Textomat« von Data Becker besteht wie bei den meisten Textprogrammen die Möglichkeit, eine Druckeranpassung vorzunehmen. In der Steuerzeichentabelle sind die Zeichen 0 bis 9 frei definierbar. Man braucht dort also nur in hexadezimaler Schreibweise die gewünschten Drucker-Steuercodes einzutragen, die man im Drucker-Handbuch nachschlägt.

Florian Burgstahler

# Leser fragen – Willi Brechtl antwortet

## Hallo liebe Leser, hier bin ich wieder, um Eure Fragen zu beantworten.

*Ich werde mich hauptsächlich um Leserbriefe kümmern, die nicht in das sachliche Einerlei des Leserforums passen. Zum Beispiel Fragen, die sich aus dem einen oder anderen Grund nur ganz subjektiv beantworten lassen. Oft genug tauchen auch Probleme auf, die sich nicht mit einem kurzen Antwortsatz abhandeln lassen. Und wenn selbst eine längere Antwort im Rahmen des Leserforums nicht mehr ausreichen würde, dann ist das ganz klar ein Fall für Willi Brechtl.*

*Also: Wenn Sie als Anfänger Probleme mit Computer, Software oder Handbuch haben, dann wenden Sie sich in Zukunft doch einfach vertrauensvoll direkt an mich.*

## INPUT mit Komma?

***Wie kann man mit INPUT Komma, Semikolon und Doppelpunkt einlesen?***

***Wie kann man diese Zeichen in eine sequentielle Datei schreiben?*** ***Ulrich Mayrhofer***

Um mit dem INPUT-Befehl ganze Eingabezeilen mit Komma und anderen Sonderzeichen einlesen zu können, gibt es nur die Möglichkeit, die Eingabe mit einem Anführungszeichen zu beginnen. Mit einem kleinen Trick kann man das Anführungszeichen auch automatisch als erstes Zeichen erscheinen lassen. Man schreibt ein Anführungszeichen (CHR$(34)) in den Tastaturpuffer, der an Adresse 631 beginnt: »POKE 631,34«.

Dann sagt man dem C 64 mit »POKE 198,1«, daß eine Taste gedrückt wurde. Bei einem anschließenden INPUT wird jetzt als erstes ein Anführungszeichen ausgegeben, danach kann ein beliebiger Text folgen, der auch Komma, Doppelpunkt oder Semikolon enthalten darf.

Bei sequentiellen Dateien geht man im Prinzip genauso vor. Setzen Sie den Text, den Sie in eine sequentielle Datei schreiben wollen, einfach in Anführungszeichen. Beim anschließenden Lesen mit INPUT# wird dann der gesamte Text einschließlich Sonderzeichen, allerdings ohne Anführungszeichen, wieder von Diskette gelesen. Hier ein Beispielprogramm, das eine komplette Eingabezeile von der Tastatur holt, die Zeile in eine sequentielle Datei schreibt und anschließend wieder liest:

```
10 OPEN 1,8,8," TEST,S,W"
20 POKE 631,34 : POKE 198,1
30 INPUT A$
40 PRINT#1,CHR$(34)+A$+
   CHR$(34)
50 CLOSE 1
60 PRINT " JETZT LESEN..."
70 OPEN 1,8,8," TEST,S,R"
80 INPUT#1,A$ : PRINT A$
90 CLOSE 1
```

Wer sich an dem Anführungszeichen zu Beginn jeder Eingabe stört, der kann noch etwas trickreicher vorgehen: Man kann nämlich nicht nur ein Anführungszeichen in den Tastaturpuffer POKEn, sondern zusätzlich auch die Codes für das Setzen der Zeichenfarbe. Wenn man dann zuerst die Zeichenfarbe auf Hintergrundfarbe setzt, anschließend das Anführungszeichen ausgibt und schließlich wieder die normale Schreibfarbe einstellt, dann ist das Anführungszeichen unsichtbar, tut aber gleichwohl seine Wirkung. Sei beispielsweise die Hintergrundfarbe Blau und die Zeichenfarbe Weiß. Ein Blick in die ASCII-Code-Tabelle im Handbuch ergibt die Codes 31 für Blau und 5 für Weiß. Für ein unsichtbares Anführungszeichen ersetzt man also im obigen Beispiel die Zeile 20 durch:

```
20 POKE 631,31  : REM BLAU
21 POKE 632,34  : REM
   ANFUEHRUNG
22 POKE 633,5   : REM WEISS
23 POKE 198,3   : REM 3 TASTEN
```

So erreicht man eine doch recht brauchbare Eingaberoutine, ohne ein spezielles Maschinenprogramm zur Erweiterung des INPUT-Befehls schreiben zu müssen.

## Welche Software ist gefragt?

***Die im 64'er-Magazin abgedruckte Programmfülle ist qualitativ so gut und so verschieden, daß fast jede Programmart (Textverarbeitung, Sprite-Editor, Vokabelprogramm etc.) schon abgedruckt wurde. Ich habe leider die Erfahrung machen müssen, daß kurz bevor mein Sprite-Maker fertiggestellt wurde, ein leistungsstarker Sprite-Editor im 64'er-Magazin abgedruckt wurde. War meine Arbeit also umsonst? Auch wenn mein Sprite-Maker einige Funktionen mehr besitzt als der abgedruckte? Lohnt es sich überhaupt, ein Programm zu einem Thema einzuschicken, für das bereits einmal ein Listing veröffentlicht worden ist?***

***Speziell würde mich interessieren, nach welchen Kriterien Programme ausgewählt werden.***

***Werden Programme, die zwecks Schnelligkeit mit Maschinensprache-Routinen arbeiten, den langsameren reinen Basic-Programmen vorgezogen?***

***Stefan Seidenberg***

Bei der Auswahl von Programmen für eine Veröffentlichung gibt es im wesentlichen folgende Kriterien:

— Qualität der Problemlösung. Eine Dateiverwaltung beispielsweise, bei der man die Eingabemaske mit den Cursortasten aus dem Bildschirm herausscrollen kann, ist sicher nicht das Optimum.

— Qualität der Programmbeschreibung. Wenn der zuständige Redakteur die gesamte Beschreibung wegen gravierender sprachlicher oder sachlicher Mängel neu verfassen muß, fördert das nicht gerade seine Bereitschaft, das Listing abzudrucken.

— Qualität der Idee. Programme zu neuen, noch nicht behandelten Themen von allgemeinem Interesse oder neuartigen Ideen zur Lösung bekannter Probleme sind interessanter, als die 570ste Version eines Sprite-Generators.

— Generell gilt: Qualität geht vor Quantität. Es haben nicht besonders lange Listings die Chance, abgedruckt zu werden, sondern besonders gute Listings. Bei gleicher Leistung werden schon aus Platzgründen kürzere Programme vorgezogen. Und wenn die Geschwindigkeit eines Programms ein wichtiges Kriterium ist, ist eine entsprechende Maschinenroutine sicherlich sinnvoll.

Was Ihr spezielles Problem anbelangt, so haben Programme zu bestimmten Themen, die wir bereits veröffentlicht haben, nur dann eine Chance, wenn sie in mehr als zwei oder drei Punkten besser sind als der »Vorgänger«. Das will heißen, Programme zu ein und demselben Thema haben nach wie vor Chancen veröffentlicht zu werden, nur sie müssen sich an den bereits erschienenen Programmen messen lassen.

## VC 20-Hilferuf

***Eigentlich bin ich (vielleicht zu Unrecht) etwas enttäuscht vom 64'er-Magazin. Steht doch da auf der Titelseite der Ausgabe 8 »Tips & Tricks für C 64, VC 20, C 16«, so findet man beim Durchblättern nur einen einzigen Artikel zum VC 20. Meinen Sie nicht auch, daß einer der meistverkauften Rechner etwas mehr Beachtung verdient?***

***Wurden früher wenigstens noch C 64-Maschinenprogramme als Assembler-Listings oder in disassemblierter Form abgedruckt, muß ein VC 20-Freund sich heutzutage durch DATAs und MSE-Codes wühlen, um am Ende jeglichen Überblick zu verlieren und damit auch die Hoffnung, ein solches Programm auf dem VC 20 zum Laufen zu bekommen.***

***Könnten die Programmautoren ihre Listings nicht besser dokumentieren und die Kniffe offenlegen, die sie programmiert haben? Der Dank der VC 20er-Schar würde ihnen gewiß ewig nachschleichen.***

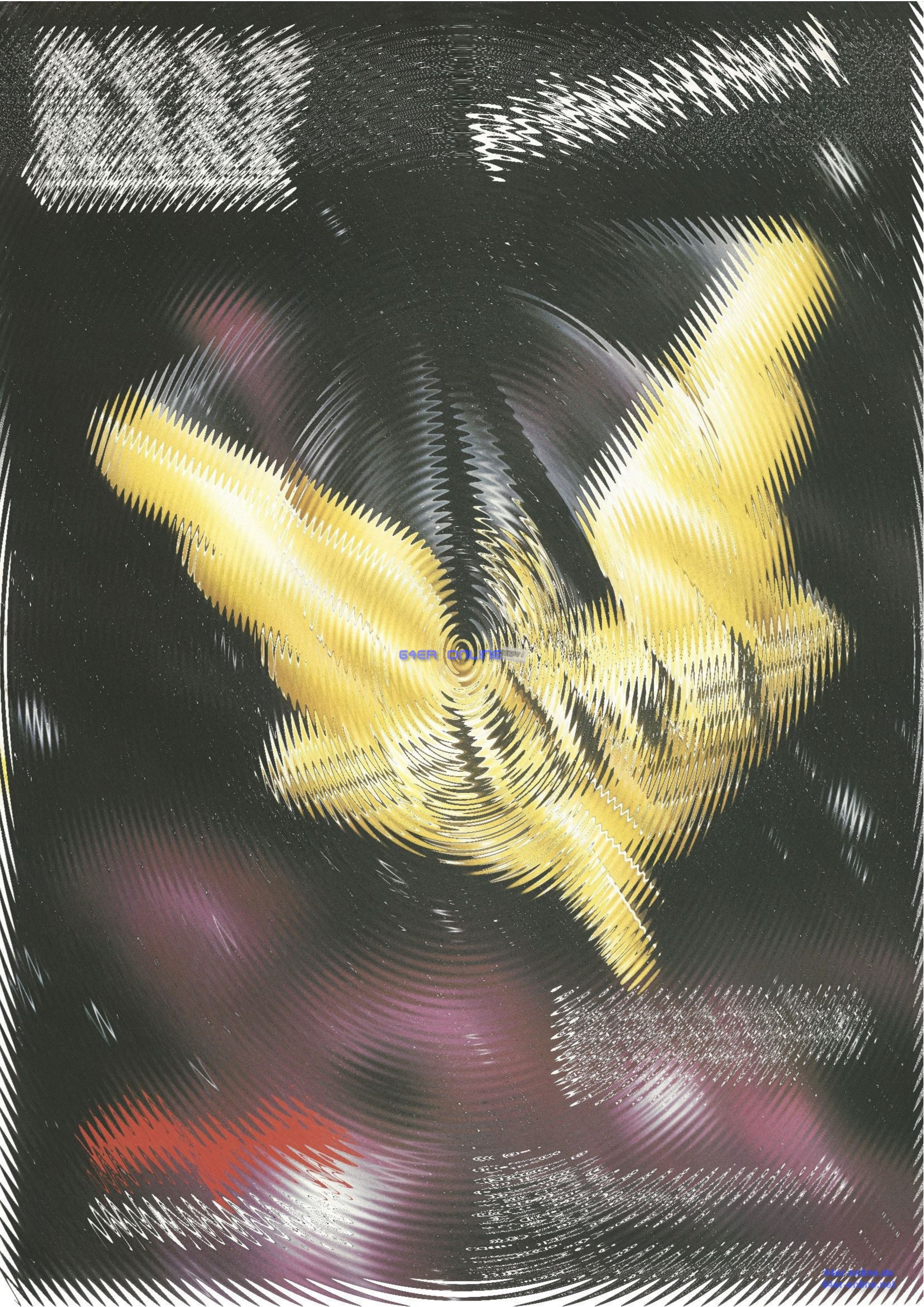
***Im übrigen würde es mich sehr freuen, wenn Ihre Zeitschrift in Zukunft diese Art der Diskriminierung des VC 20 unterlassen würde.***

***Michael Weblau***

Der VC 20 wird inzwischen seit einem Jahr nicht mehr gebaut, und entsprechend gering ist das allgemeine Interesse der Leserschaft an diesem Computer geworden. Ein Vorschlag zur Versöhnung der VC 20-Fans: Wer ein C 64-Programm aus dem 64'er-Magazin für den VC 20 umgeschrieben hat und bereit ist, es ohne kommerzielle Interessen an andere VC 20-Besitzer weiterzugeben, der möge dies bitte der Redaktion mitteilen. Gleiches gilt auch für C16/C116 und Plus/4-Besitzer.

Wir werden Angebote von allgemeinem Interesse im Leserforum veröffentlichen. Dazu benötigen wir allerdings eine schriftliche Erklärung, daß Sie mit der Weitergabe und Veröffentlichung Ihrer Anschrift einverstanden sind.

Ein Wort noch zu den Assembler-Listings: Es gibt selbstverständlich eine ganze Reihe Leser, die am liebsten zu jedem MSE-Listing auch gleich den dokumentierten Quelltext sehen möchten. Das ist leider nicht immer möglich und zwar hauptsächlich aus zwei Gründen: erstens verbraucht der Quelltext sagenhaft viel Platz (der SMON zum Beispiel würde als Quelltext mehr als 200 Blöcke = etwa 50 KByte verbrauchen und das ohne Kommentare!) und zweitens werden längere Programme sehr selten von den Autoren im Quelltext selber dokumentiert.





# Joysticks

**Seit Beginn der Heimcomputer-Ära begleiten Joysticks den Computer. Wir haben die neuesten und bekanntesten für Sie in einer Marktübersicht zusammengestellt.**

Dort, wo beim Auto das Lenkrad ist, hat der Computer einen Joystick. Als Schnittstelle zu Spielen und Grafikprogrammen haben sie sich still und leise in die Haushalte geschmuggelt.

Joysticks sind das Lebenselixier aller Spiele. Spätestens beim ersten »plug joystick into port 2« wird der Computer-Neuling merken, worauf er sich beim Kauf seines C 64 eingelassen hat: Es gibt da auf der rechten Seite zwei neunpolige Buchsen, die schrecklich leer aussehen; oder haben Sie Ihren Joystick aufgrund ständigen Gebrauchs bereits aufgearbeitet? In beiden Fällen muß dann wohl ein Neuer her. Aber halt — bevor Sie dem Redeschwall des Verkäufers erliegen, oder an den enormen Auswahlmöglichkeiten verzweifeln, sollten Sie sich im Klaren darüber sein, welcher Steuerknüppel Ihren Anforderungen gerecht werden könnte. Obengenannter Verkäufer kann Sie dann viel besser beraten, und bestimmt läßt er Sie Ihren Wunsch-Joystick auch einmal ausprobieren. Schließlich ist es ja auch eine Preisfrage. Und um Ihnen hier beratend zur Seite zu stehen, haben wir eine Marktübersicht (Bild 1) mit den wichtigsten Punkten erarbeitet.

## Das Funktionsprinzip

Vom Computer aus betrachtet besteht ein Joystick aus fünf Schaltkontakten (vier Richtungen und der Feuerknopf), die sich im Ruhezustand so verhalten, als wären sie gar nicht vorhanden: Die Eingangsleitung führt Hi-Potential, das sie über einen Widerstand gegen Versorgungsspannung erhält. Bewegt man den Hebel des Joysticks in eine Richtung, wird einer der Schalter gegen Masse kurzgeschlossen. Der Computer registriert an seinem Eingang (beim C 64 der CIA 1) diesen Kurzschluß und reagiert entsprechend seiner Programmierung darauf. Für uns ist es wichtig zu wissen, wie diese Schalter aufgebaut sind, denn sie sind mit entscheidend für die Genauigkeit und die Haltbarkeit des Joysticks. Am besten bewährt haben sich hier Mikroschalter und Metallzungenkontakte. Eine zukunftsträchtige Neuentwicklung sind Kugelschalter, deren Aufbau einen sehr robusten Eindruck macht: In Verlängerung des Griffstückes befindet sich eine massive Stahlkugel, die beim Bewegen des Joysticks gegen eine von vier Metallwänden gedrückt wird. Man kann sich das wie den Klöppel einer Glocke vorstellen (Bild 2). Eine ganz andere Konstruktion stellen die Quecksilberschalter dar, wobei die Bezeichnung »Schalter« eigentlich falsch ist. In deren Inneren befinden sich vier nicht ganz waagerecht angeordnete Röhrchen. Sie enthalten jeweils zwei Kontakte, die beim Bewegen des Joysticks durch einen Quecksilbertropfen verbunden werden.

Ebenfalls neu ist, daß die Steuerbefehle einiger Joysticks über Infrarotfernbedienung statt durchs Kabel übertragen werden. Dieses System konnte allerdings noch nicht so recht überzeugen. Gegenlichtempfindlichkeit und Unsicherheit in der Bedienung (aus größerer Entfernung muß man schon ganz schön auf das Empfangsgerät zielen), machen sie einem guten, verkabelten Joystick noch nicht ebenbürtig. Etwas älter, aber eine wesentliche Erleichterung ist das automatische Dauerfeuer. Wer sich bei schnellen Schießspielen keine müden Finger holen will, wird auf diesen Zusatz nicht verzichten wollen. Darüber hinaus ist auf den meisten Joysticks mehr als ein Feuerknopf zu finden — zum einen, um den Joystick Linkshändern zugänglich zu machen, aber auch um den »Schnellfeuerfinger« wechseln zu können. Ebenso wichtig ist für den Anwender, daß der Joystick sicher steht. Das kann entweder durch Saugnäpfe, oder durch Gummifüße erreicht werden. Hier läßt sich die geschickteste Lösung für den Einzelfall nicht angeben. Da hilft nur Ausprobieren beim Händler.

Die Marktübersicht beruht auf Angaben der Hersteller oder Anbieter und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die meisten Joysticks sind neben den aufgeführten Adressen auch im Fachhandel und in Kaufhäusern erhältlich. Bei den Preisen handelt es sich um Durchschnittswerte. Ein Preisvergleich vor dem Kauf lohnt sich also in jedem Fall.

## Die Gegenüberstellung

Aus der Vielfalt aller möglichen Joysticks haben wir die sieben meist verkauften und weithin bekanntesten »Knüppel« herausgesucht. Ihre Fähigkeiten mußten sie anhand von drei Spielen und einem Zeichenprogramm unter Beweis stellen.

Summer Games, wurde zum Test der Belastbarkeit und Bruchfestigkeit des Joysticks herangezogen. Eine Aussage über die Bewegungs- und Richtungsgenauigkeit brachten die anderen beiden Spiele und ein Grafikprogramm: Impossible Mission, Dropzone und HI-EDDI. Ein Grafikprogramm zeigt am besten, wie weit man den Joystick bewegen

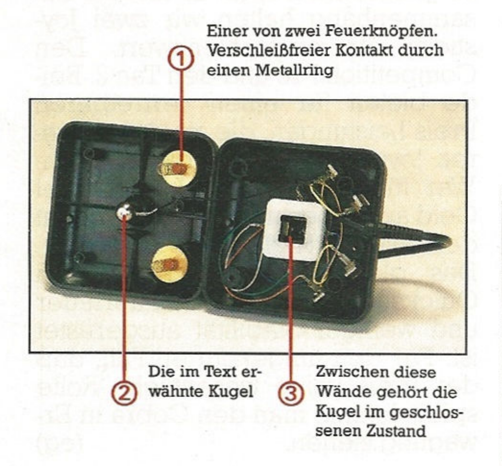



**Bild 2. Die Mechanik des TAC 2.**

muß, um eine Funktion auszulösen. Die Leistungskriterien waren Leichtgängigkeit, Stabilität und Richtungsgenauigkeit. Ebenfalls berücksichtigt wurde die Standfestigkeit und der Reaktionsweg.

### Competition Pro — ungeschlagen

Dank der soliden Bauweise, ist der Competition Pro für jeden Einsatz empfehlenswert. Durch die Verwendung von Mikroschaltern vermittelt der Competition Pro ein exaktes Schaltgefühl. Auch versprechen die Mikroschalter eine lange Lebensdauer. Selbst nach häufigem Gebrauch zeigte der Competition Pro kaum Verschleißerscheinungen. Das insgesamt sehr gute Bild wird lediglich durch die Anordung der Feuerknöpfe getrübt. Es fehlt der Feuerknopf im Griff. Eine Einhand-Steuerung ist beim Competition Pro praktisch unmöglich.

### TAC 2 mit neuer Technik

Er hält, was sein Name verspricht. Der »Totally-Accurate-Controller« läßt sich wie der Competition Pro exakt handhaben. Auffällig ist das durch den Kugelschalter vermittelte Schaltgefühl. Der Kontakt wird im Moment des Endanschlags ausgelöst. Dazu kommt ein sehr kurzer Schaltweg. Der TAC 2 ist sehr stabil und kompakt. Der Griff ist sehr kurz gehalten, was jedoch nicht unbedingt ein Nachteil sein muß.

### Cobra: Zum Fliegen geschaffen

Der Cobra sieht aus wie der Steuerknüppel eines Flugzeugs. Er ist deswegen besonders für solche Spiele hervorragend geeignet, bei denen ein Flugzeug oder ähnliches zu steuern ist. Sein hohes Gewicht in Verbindung mit den Saugnäpfen, erweckt das Gefühl, als sei er mit dem Tisch verwachsen. Beim Test nah-

| Anbieter | |
|---|---|
| A | Ariolasoft, 089/4136313 |
| B | Cetec, 040/2801045 |
| C | Cimring, 06173/62027 |
| D | Commodore, 069/6638211 |
| E | Computerland, 0711/294418 |
| F | Compy-Shop, 020/8497169 |
| G | Conrad, 089/592128 |
| H | Cosinus Computersysteme, 02521/12405 |
| I | Dynamics, 040/366147 |
| K | FunTastic, 089/939894 |
| L | Füssener Computersysteme, 05971/50218 |
| M | haku, 0211/328555 |
| N | Harmann, 07131/4800 |
| O | J. Schumpich, 089/6065074 |
| P | Jöllenbeck, 04287/6910 |
| Q | Lindy, 0621/26851 |
| R | Mükra, 030/7529150 |
| S | Philips, 040/32971 |
| T | Tober, 05161/3897 |
| U | Rushware, 02101/68499 |
| V | Sanyo, 089/416040 |
| W | Sony, 0221/59661 |

| Bezeichnung | Saugnäpfe | Steuerrichtungen | Feuerknöpfe | Dauerfeuer | Schaltertyp | Preis in Mark | Anbieter |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ascom High Score | J | 8 | 4 | N | Metallzungen | 29,95 | I |
| Arcade | N | 8 | 1 | N | Mikro | ca. 60,— | F |
| Arcade Professional | N | 8 | 3 | N | Mikro | 139,— | H |
| Atari Super Controller | J | 8 | 2 | N | Plättchen | 49,— | F |
| Beamstick | N | 8 | 2 | N | Mikro | 169,-/119,- | G, T |
| Challenger | J | 8 | 2 | J | Plättchen | 29,95 | U |
| Cobra | J | 8 | 3 | N | Mikro | 198,— | F, M, U |
| Competition Pro | N | 8 | 2 | N | Metallzungen | 69,— | I |
| Competition Pro 3000 | N | 8 | 3 | N | Metallzungen | 79,— | R |
| Competition Pro II | N | 8 | 2 | N | Mikro | 69,— | G, I, M, R, T, U |
| DPJ-900 | J | 8 | 3 | N | Metallzungen | 34,90 | B |
| Gunshot I | J | 8 | 2 | N | Plättchen | 39,50 | M |
| Gunshot II | J | 8 | 2 | N | Plättchen | 54,50 | M |
| JS-55 | N | 8 | 2 | N | Plättchen | 69,— | W |
| Joy-Card | N | 8 | 2 | N | Plättchen | 29,80 | O, S |
| Kraft | N | 8 | 2 | N | Mikro | 165,— | E, L |
| Medalist deluxe SS700 | J | 4 | 3 | N | Metallzungen | 29,95 | C |
| Medalist deluxe SS800 | J | 4 | 3 | J | Metallzungen | 29,95 | C |
| Nordphon | J | k.A. | 2 | N | Metallzungen | 29,— | T |
| Quickshot I | J | 8 | 2 | N | Plättchen | 19,— | G, P, T |
| Quickshot II | J | 8 | 2 | J | Metallzungen | 29,95 | F, G, P, R, T, U |
| Quickshot IV | J | 8 | 2 | N | Plättchen | 49,— | P |
| Quickshot IX | J | 8 | 2 | N | Mikro | 59,— | P |
| Quicksoht V | J | 8 | 3 | N | Plättchen | 39,— | P |
| Quickshot VII | N | 8 | 2 | N | Metallzungen | 35,— | P |
| Sanyo MJY-002 | J | 4 | 2 | N | 2 Potentiometer | 59,— | V |
| Snap Shot | N | 8 | 2 | N | Kugelschalter | 34,— | G |
| Superjoy 28 | J | 8 | 2 | N | Plättchen | 19,50 | G |
| TAC 2 | N | 8 | 2 | N | Kugelschalter | 49,— | K |
| TAC 3 | N | 8 | 3 | N | Mikro | 59,— | K |
| TED | N | 8 | 1 | N | Metallzungen | 39,— | D |
| Tandy | J | 8 | 2 | N | k.A. | 34,90 | L |
| The Stick | N | 8 | 2 | N | Quecksilber | 49,— | R |
| Trickball | N | 8 | 1 | N | Metallzungen | 24,50 | T |
| VC 1311 | N | 8 | 1 | N | Metallzungen | 39,— | D |
| Wico Bat Handle | N | 8 | 2 | N | Plättchen | 99,— | A, F, M |
| Wico Boss | N | 8 | 1 | N | Metallzungen | 59,— | A, F, M, R, T, U |
| Wico Grip Handle | N | 8 | 2 | N | k.A. | 119,— | A, M |
| Wico Professional | N | 8 | 2 | N | Metallzungen | 109,— | U |
| Wico Redball | N | 8 | 2 | N | Metallzungen | 99,— | A, M, U |
| Wico Super 3 Way | N | 8 | 2 | N | Mikro | 119,— | A, M, U |
| Wico Super Command | J | 8 | 2 | N | Mikro | 89,— | T |
| Wico tribate deluxe | J | 8 | 2 | N | Plättchen | 109,— | F |
| Wico Trackball | N | 8 | 1 | N | Digitalscheiben | 119,— | A, M, U |
| Marconi Trackball | N | 8 | 3 | N | Digitalscheiben | 398,— | Q |
| Atari Trackball | N | 8 | 2 | N | Digitalscheiben | 99,— | K |
| Lindy Lightpen | — | — | — | — | — | 37,45 | Q |
| Koala Lightpen | — | — | — | — | — | ca. 200,— | N |
| Tech Pad | — | — | — | — | — | 85,— | U |

**Bild 1. Marktübersicht Joysticks**

men das zwei seiner Saugnäpfe allzu wörtlich: Sie blieben an der Tischplatte kleben und rissen vom Gehäuse ab. Der Grund dafür war, daß die Saugnäpfe im Metallboden des Joysticks in einer scharfkantigen Bohrung stecken. Da der Cobra trotz der Verwendung von Mikroschaltern schwergängig ist und lange Reaktionswege hat, kann längeres Spielen durchaus ermüdend sein. Von den drei am Griff angebrachten Feuerknöpfen sind zwei mit Dauerfeuer ausgerüstet. Eine Besonderheit des Cobra ist, daß man den Griff um seine Längsachse, in einem Bereich von etwa 30 Grad, drehen kann.

**Wico Three Way. Für jeden der richtige Griff**

Warum die beiden Feuerknöpfe des Three Way unabhängig umschaltbar gemacht wurden, ist uns unklar: Von den zwei Buttons kann immer nur einer als Feuerknopf benutzt werden. Hier hätte man den Platz lieber für die Zuschaltung einer Dauerfeuerfunktion hernehmen können. Ansonsten ist der mit Mikroschaltern ausgerüstete Three Way ein stabiler Steuerknüppel mit sicherem Stand, der wegen seiner drei auswechselbaren Griffe für jeden die richtige Form bietet.

**Quickshot II: Der Altmeister**

Das automatische Dauerfeuer hat den Quickshot II bekannt gemacht. Ebenso bekannt ist allerdings auch, daß er nach einem halben Jahr intensiven Gebrauchs den Ansprüchen einer genauen Steuerung nicht mehr entspricht. Der Grund dafür ist, daß die Joystickbewegungen über einen Plastikring auf Metallzungen übertragen werden, und das Ganze noch in Kunststoff gelagert ist. Hier machen sich die Mikroschalter der Konkurrenz bezahlt. Als höchste Pluspunkte muß man dem Quickshot II anrechnen, daß er durch seine Saugnäpfe eine gute Standfestigkeit besitzt und durch seinen hervorragend geformten Griff sehr gut in der Hand liegt. Auch der niedrige Preis hat sicher seinen Teil zu dem großen Verkaufserfolg beigetragen.

**Ascom High-Score, der Leichtgängige**

Das Erste, was auffällt, wenn man den Ascom das erste Mal in der Hand hält, ist sein geringes Gewicht. Ein gewisses Vorurteil gegenüber der Stabilität dieser Konstruktion läßt sich deswegen nicht verleugnen. Glücklicherweise gab es jedoch während des gesamten Tests keine Materialbrüche zu beklagen. Dadurch, daß der Ascom sehr leichtgängig ist und durch die Verwendung von Metallzungenschaltern einen sehr kurzen Reaktionsweg hat, ist er für einen günstigen Preis ein Spielpartner in allen Situationen.

**VC 1311, das Leichtgewicht**

Der Original-Joystick von Commodore kommt bei diesem Vergleich schlecht weg. Zu zerbrechlich ist seine Mechanik. Beim Härtetest brachen zwei Steuerknüppel ab.

**Es ist für jeden etwas dabei**

Wenn Sie sich einen neuen Joystick zulegen wollen, dann sollten Sie Ihr Augenmerk vor allem auf die Lebensdauer richten. Die Lebensdauer eines Joysticks hängt hauptsächlich von zwei Faktoren ab: von der Mechanik des Griffes und von den verwendeten Schaltern. Am besten bewährt haben sich im Test Mikroschalter und Kugelschalter, die beide exakt schalten, und deren Konstruktion keine billige Kunststoffmechanik zuläßt. Natürlich spielt auch der Preis des Joysticks eine Rolle. Man sollte aber berücksichtigen, daß die sehr billigen Joysticks nach viel zu kurzer Zeit nicht mehr zu gebrauchen sind. In diesem Zusammenhang halten wir zwei Joysticks für empfehlenswert: Den Competition Pro und den Tac 2. Beide bieten für einen vertretbaren Preis Leistungen, die sie den teureren Joysticks gleichwertig machen. Wer für seinen Joystick nicht viel Geld ausgeben möchte, dem kommt der Ascom High-Score entgegen. Das gleiche gilt auch für den Quickshot II, der mit Dauerfeuer und weniger Stabilität ausgerüstet ist. Für den umgekehrten Fall, daß der Preis keine wesentliche Rolle spielt, könnte man den Cobra in Erwägung ziehen. (og)

## Hier gibt's Clubs

Um Euch und den Clubs unnötige Kosten und Zeit zu ersparen, einige Hinweise. Bei schriftlichen Anfragen an die Clubs, sollte generell ein ausreichend frankierter Umschlag beigefügt werden. Bevor man einem Club beitritt, sollte man sich über dessen Status, Mitgliederzahl, Beitragssätze (soweit nicht mit aufgeführt) und Gebühren für Lehrgänge informieren lassen. Aus Platzgründen und der Übersichtlichkeit wegen sind neben den Adressen nur einige Schwerpunkte mit angegeben.

**C 64 User-Club-Harburg**

c/o Andreas Groeschl, Lassallestr. 54, 2100 Hamburg, Tel. 7651923 und Werner Thoele, Karl-Arnold-Ring 24, 2102 Hamburg 93, Tel. 7540598.

Der Club trifft sich zirka alle 4 bis 6 Wochen bei einem der Mitglieder. Für Anfänger werden Hilfestellungen gegeben, Übersetzungen von Anleitungen werden geschrieben, eingekauft wird gemeinsam. Künftige Ziele sind C/PM, Erlernen von Programmiersprachen und Umgang mit kommerziellen Programmen.

**C 64 User Club Saga**

Ostersielzug 8, 2254 Friedrichsstadt.

Der Club befaßt sich hauptsächlich mit Erfahrungs- und Programmaustausch.

**COMAL-Gruppe Deutschland**

D. Belz, 2270 Utersum/Föhr, Tel. 04683/500.

Tausch von Programmen und Infos. Verbreitung der Sprache Comal. Eigene Mailbox (04683/554). Verbindung zu allen Comal-Gruppen in der Welt.

**LCC-Lübecker-Commodore-Club**

Moltkestr. 14, 24 Lübeck.

Clubtreffen, Softwarebibliothek, Computersprachen. DFÜ ist geplant. Aufnahmegebühr: ein eigenes Programm.

**Commodore-User-Club-Lübeck**

Peter Jablonski, Bülowstr. 29, 2400 Lübeck 1.

Monatliche Clubzeitschrift. Beitrag 10 Mark, für Schüler die Hälfte. Aufnahmegebühr 15 Mark.

**Computergemeinschaft 64**

Michael Fuhrmann, Eilveser Hauptstr. 34, 3057 Neustadt 1.

Austausch von Programmen, POKEs und anderen Tricks. Verbindungen zwischen Computerfreunden.

**Computer-Kombinat Schwarzer Kanal**

Uwe Tröger, An der Abzucht 1a, 3380 Goßlar 1.

Softwaretausch, Adventure-Entwicklung, Tips & Tricks, eigene Spielehitliste, Informatiknachhilfe.

**Software Changer Club**

c/o Thomas Ross, Neukirchenstr. 55, 4150 Krefeld 11.

Schwerpunkte sind Ideen- und Programmaustausch, Clubzeitung und Adventures programmieren. Mitglieder aus dem Kreis DD-Krefeld-Kempen erbeten.

**Computer-Club-Kerken**

Andre Düttmann, Schlehdornweg 10, 4173 Kerken 1.

Geplant ist, eine umfangreiche Softwarebibliothek anzulegen, alle drei Monate eine Clubzeitung herauszubringen. Treffen werden einmal im Jahr stattfinden. Des weiteren sind Autorenwettbewerbe geplant. Eine DFÜ-Nummer ist in Arbeit.

**C 64-User-Club der Grafschaft**

Bad Bentheim, Jürgen Erbe, Am Böckler 9, 4444 Bad Bentheim.

Regelmäßige Treffen, gemeinsames Lösen von Computerproblemen des einzelnen. Geplant sind eine EPROM-Brennerei und die Anschaffung eines Akustikkopplers.

**C 64-User-Club-V.H.S.I.**

Postfach 100905, 4970 Bad Oeynhausen, Tel. 0571/75377. Jeweils von 19 Uhr bis 20 Uhr.

Gegründet 1983, trifft sich der Club einmal monatlich. Beitrag gibt es keinen, ein Clubinfo etwa 3-4mal jährlich.


64ER ONLINE

# Es geht auch anders

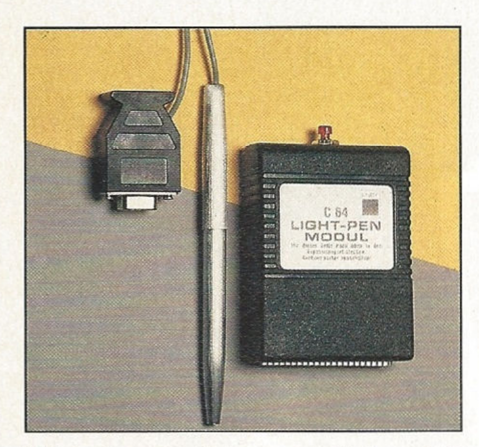



**Bild 1. Der neue Lightpen von Lindy und die passende Software dazu. Einfaches Arbeiten ist vorprogrammiert.**

**Nicht immer ist der Joystick die optimale Schnittstelle zum Computer. Dem Anwender stehen neben der Tastatur auch andere Eingabegeräte zur Verfügung.**

Bei Spielen ist es wohl keine Frage. Das dominierende Steuergerät ist der Joystick. Wie aber sieht es zum Beispiel bei Anwender-Software aus? Hier bieten sich Alternativen an.

Als erstes wäre in diesem Zusammenhang der Lightpen (Bild 1) zu nennen. Mit ihm ist es möglich, einen Punkt direkt auf dem Bildschirm, quasi durch antippen, auszuwählen. Einige Zeichenprogramme bieten in Ihrem Menü bereits die Möglichkeit, einen Lichtgriffel direkt anzuschließen, um mit ihm dann zu zeichnen. Da der Lightpen keine dem Joystick ähnlichen Signale liefert, ist eine spezielle Software zur Signal-Auswertung nötig. Die eigentlichen Schwierigkeiten liegen hier in der Hardware. Der Lichtempfänger (ein Fototransistor) erfaßt auf dem Bildschirm zu viele Punkte auf einmal (siehe 64'er, 9/85) — die Abfrage wird ungenau.

## Auf dem Bildschirm malen

Außerdem ist die Abfragegeschwindigkeit zu langsam, um richtig auf dem Bildschirm schreiben zu können. Präzisions-Lichtgriffel, die dieses Manko nicht aufweisen sind verhältnismäßig teuer. Die optimale Verwendung erhält der Lightpen beim Auswählen von Menüpunkten. Da man dafür keinerlei Kenntnisse, nicht einmal über die Lage der Tasten auf der Tastatur, benötigt, kann wirklich jeder damit arbeiten. Der französische Computer-Hersteller Thomson hat im TO 7 einen Lichtgriffel bereits fest eingebaut. Für den C 64 hat der Lightpen trotz großen Interesses noch keine weite Verbreitung gefunden.

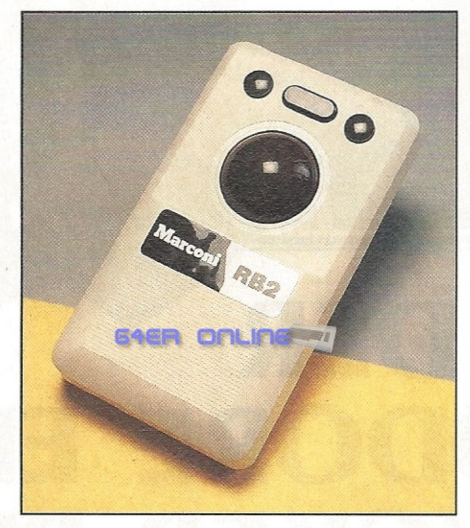



**Bild 2. Der Marconi RB2-Trackball von Lindy benötigt ebenfalls spezielle Software. Ein sehr exaktes Eingabegerät.**

Eine weitere Alternative ist der Trackball (Bild 2). Sein großer Vorteil ist die Genauigkeit, mit der man auf dem Bildschirm in allen Richtungen »herumfahren« kann. Im Gegensatz zum Joystick gelingen einer geübten Hand sogar Geraden in beliebigen Winkeln (ohne Line-Funktion). Der Joystick dagegen erlaubt nur 45-Grad-Winkel.

Allerdings kann man nicht jeden Trackball als Joystickersatz hernehmen. Bei einigen Modellen ist ebenfalls Software zur Verarbeitung der Eingangsimpulse erforderlich. Zur Erzeugung dieser Impulse ist etwas mehr Technik und Auswertungselektronik nötig als in einem Joystick.

Ebenfalls optimal für Grafik ist das speziell fürs Malen ausgelegte Grafiktablett. Die dazu gehörigen Programme (das bekannteste dürfte Koala Pad sein) nutzen die Möglichkeiten des C 64 fast optimal, indem Sie dem Benutzer komfortable Menüs (natürlich auf der Basis des Grafiktabletts) zur Verfügung stellen.

Nach demselben Prinzip arbeitet das Touch-Tablet. Jedoch ist dessen Arbeitsfläche so groß, daß man nicht mit einem Stift, sondern mit den Fingern darauf malen kann.

Wenn man von Grafik und anwenderfreundlichen Menüs spricht, dann darf die Maus nicht fehlen. Im Prinzip ist die Maus ein umgedrehter Trackball. Auch die Impulse werden auf die gleiche Art erzeugt. Demnächst soll von NCE eine Maus für den C 64 auf den Markt kommen. Für den C 128 wird von Commodore selbst (zunächst nur in Amerika) eine Maus angeboten. Intensiv genutzt wird die Maus zur Zeit allerdings nur bei Personal Computern, wie zum Beispiel IBM-PC, Macintosh oder Amiga.

## Eine runde Sache

Um eine Alternative zum Joystick zu finden, muß man also von der Anwendung, beziehungsweise von den Anforderungen ausgehen. Für Spiele ist es eindeutig der Trackball, der sich auch für die meisten anderen Anwendungen eignet.

Der Lightpen dürfte seinen Einsatz in menügesteuerten Programmen und Grafiksoftware finden. Es gibt bereits Lernprogramme mit Lichtgriffel, die den natürlichen Drang von Kindern ausnutzen, auf Gegenstände mit dem Finger zu zeigen. Das Grafiktablett hat seine Anwendung in den Malprogrammen gefunden, während die Maus wohl von den professionellen Anwenderprogrammen in Zukunft nicht wegzudenken sein wird. (og)

Info: Lindy-Elektronik GmbH, Postfach 1428, 6800 Mannheim 1,
NCE, Nordphon Computer Electronic, Fliederbogen 1, 2399 Tarp



# Der Trick mit dem Joystick

## Wissen Sie eigentlich, wie man den Joystick abfragt? Wenn nicht, dann sollten Sie unbedingt weiterlesen.

Bei der Verwendung professioneller Software (wie zum Beispiel Spielen oder Zeichenprogrammen), fällt es einem schon gar nicht mehr auf. Der Gebrauch des Joysticks wird hier fast als Selbstverständlichkeit empfunden. Will man es dann selbst einmal versuchen, kommt man mit dem Commodore-Handbuch nicht weit. Deshalb soll hier ein Minimalprogramm zur Abfrage des Joysticks weiterhelfen. Diese zehn hier zu erarbeitenden Basic-Zeilen können vielleicht einmal die Basis eines komfortablen Menüs bilden.

Zunächst einmal müssen wir wissen, was wir mit der Abfrage bezwecken wollen. Um uns auf das Wesentliche konzentrieren zu können, bewegen wir einfach ein invertiertes Leerzeichen über den Bildschirm, gesteuert durch den Joystick an Port 2. Die Abfrage selbst geschieht durch den Basic-Befehl PEEK, also das Auslesen einer Speicherzelle. Im Falle des Port 2 ist das die Adresse 56320. Für Port 1 wäre es 56321. Um uns auf dem Bildschirm orientieren zu können, benötigen wir dessen Anfangsadresse (1024, das ist links oben) und Endadresse (2023, rechts unten), sowie den dazugehörigen Farbspeicher (pro Bildpunkt 54272 addieren). Unser Programm fängt also so an:

```
10 PO=56320:BILD=1024:FARBE=
   54272
```

Als nächstes müssen wir unser Zeichen auf den Bildschirm bringen — und zwar ohne ein eventuell bereits vorhandenes Zeichen zu verlieren. Und für den Fall, daß kein altes Zeichen vorhanden war, ist noch die aktuelle Farbe zu setzen. Das zu merkende Zeichen lesen wir mit PEEK aus, und heben es in der Variable ME auf. Dann schreiben wir unser Zeichen (es hat den Code 160) mit POKE auf den Bildschirm. Die aktuelle Farbe stellt das Betriebssystem in der Adresse 646 zu unserer Verfügung, die ebenfalls mit PEEK gelesen werden kann.

```
20 ME=PEEK(BILD):POKE BILD,
   160: POKE BILD+FARBE,
   PEEK(646)
```

Jetzt kommt aber endlich der Joystick dran. Die Übergabe erfolgt in der Variablen JS:

```
30 JS=PEEK(PO):BEWEG=0
```

BEWEG wird nachher die Summe der Bewegungen, die natürlich vor der Auswertung von JS auf Null gesetzt werden muß.

Vom Byte des Joystick-Ports interessieren uns genau die ersten fünf Bits, die über die logische Verknüpfung AND ausgefiltert werden. Ein vom Joystick aktiviertes Bit hat den Wert Null, dem Ruhezustand entspricht die logische Eins (Vorsicht, Pferdefuß). Um auf dem Bildschirm eine Bewegung nach oben darzustellen, subtrahiert man von der Position des Zeichens den Wert 40. Eine Zeile nach oben entspricht dem ersten Bit der Variablen JS. In Basic heißt das:

```
40 IF (JS AND 1)=0 THEN BEWEG=
   BEWEG-40
```

Mit den anderen Richtungen wird es genauso gehandhabt. Abwärts entspricht dem zweiten Bit:

```
50 IF (JS AND 2)=0 THEN BEWEG=
   BEWEG+40
```

Das dritte Bit ist für Bewegung nach links zuständig, und entspricht auf dem Bildschirm der Subtraktion von Eins:

```
60 IF (JS AND 4)=0 THEN BEWEG=
   BEWEG-1
```

und nach rechts:

```
70 IF (JS AND 8)=0 THEN BEWEG=
   BEWEG+1
```

Auf diese Weise sind auch die möglichen Diagonalbewegungen erfaßt, zum Beispiel entspricht die Bewegung nach links unten dem Wert +39.

Die letzte Abfrage gilt dem Feuerknopf. Bei dessen Betätigung wollen wir das Programm beenden. Dabei stellen wir natürlich das Zeichen unter unserem »Cursor« wieder her.

```
80 IF (JS AND 16)=0 THEN POKE
   BILD,ME:END
```

Um nicht aus dem Bildschirm »herauszufahren« (dahinter liegt schließlich unser Basic-Programm), müssen wir testen, ob die alte Position zuzüglich der Summe der Bewegungen noch im Bereich von 1024 bis 2023 liegt.

```
90 IF BILD+BEWEG<1024 OR
   BILD+BEWEG >2023 THEN
   BEWEG=0
```

Jetzt brauchen wir nur noch unseren »Cursor« bewegen. Dazu POKEn wir zunächst das vorhin gemerkte Zeichen auf die aktuelle Position. Dann zählen wir die errechneten Bewegungen zur Bildschirmadresse dazu. Alles was bleibt, ist ein Rücksprung zu Zeile 20, um unseren Cursor wieder korrekt auf den Bildschirm zu bringen.

```
100 POKE BILD,ME:BILD=BILD+
    BEWEG: GOTO20
```

Will man den Joystick an Port 1 anbringen, ist lediglich Zeile 10 zu ändern. Die Adresse ist dann 56321. Also:

```
10 PO=56321...
```

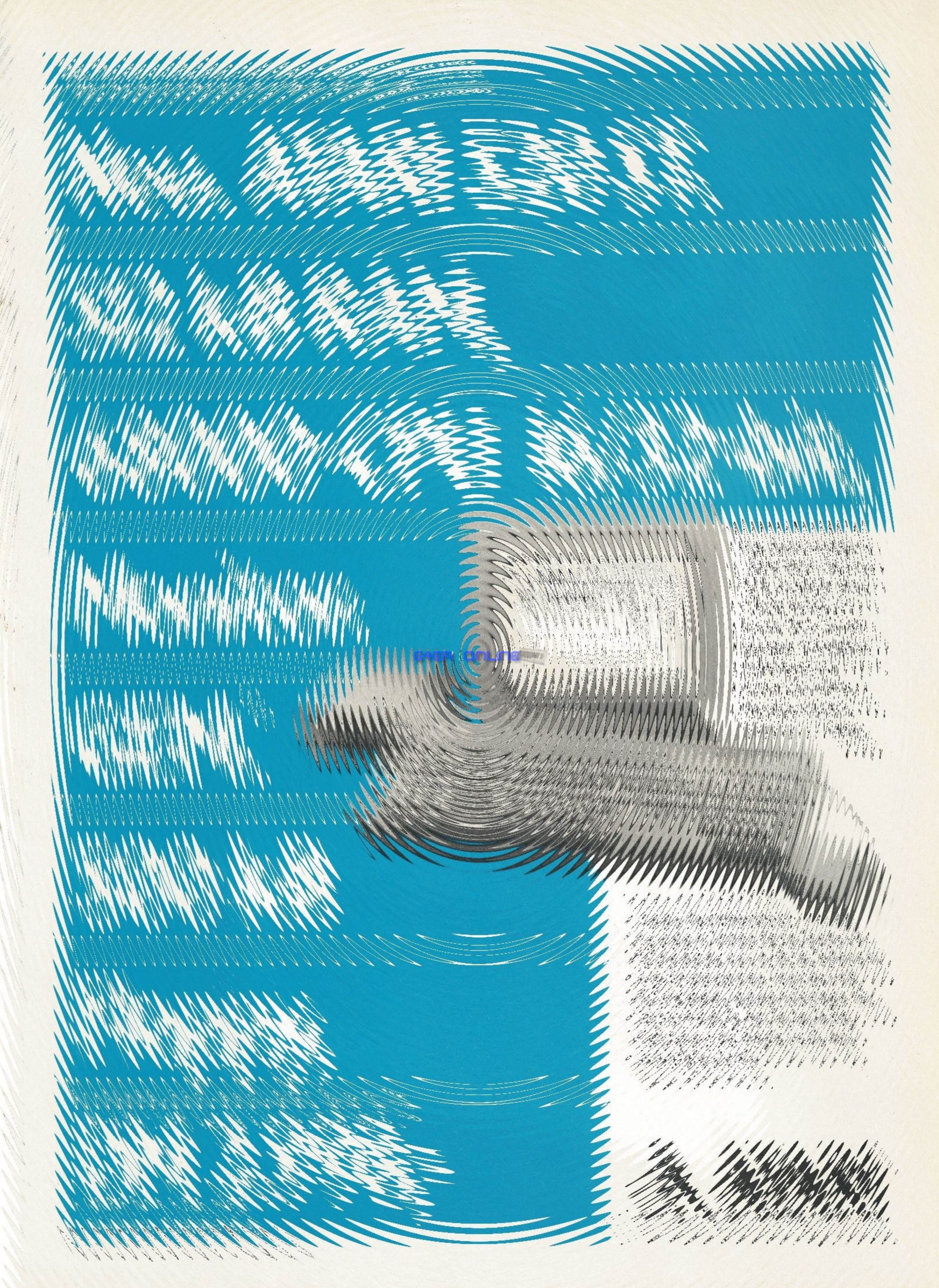
Um zwei Joysticks gleichzeitig abzufragen, sind folgende Zeilen umzuschreiben:

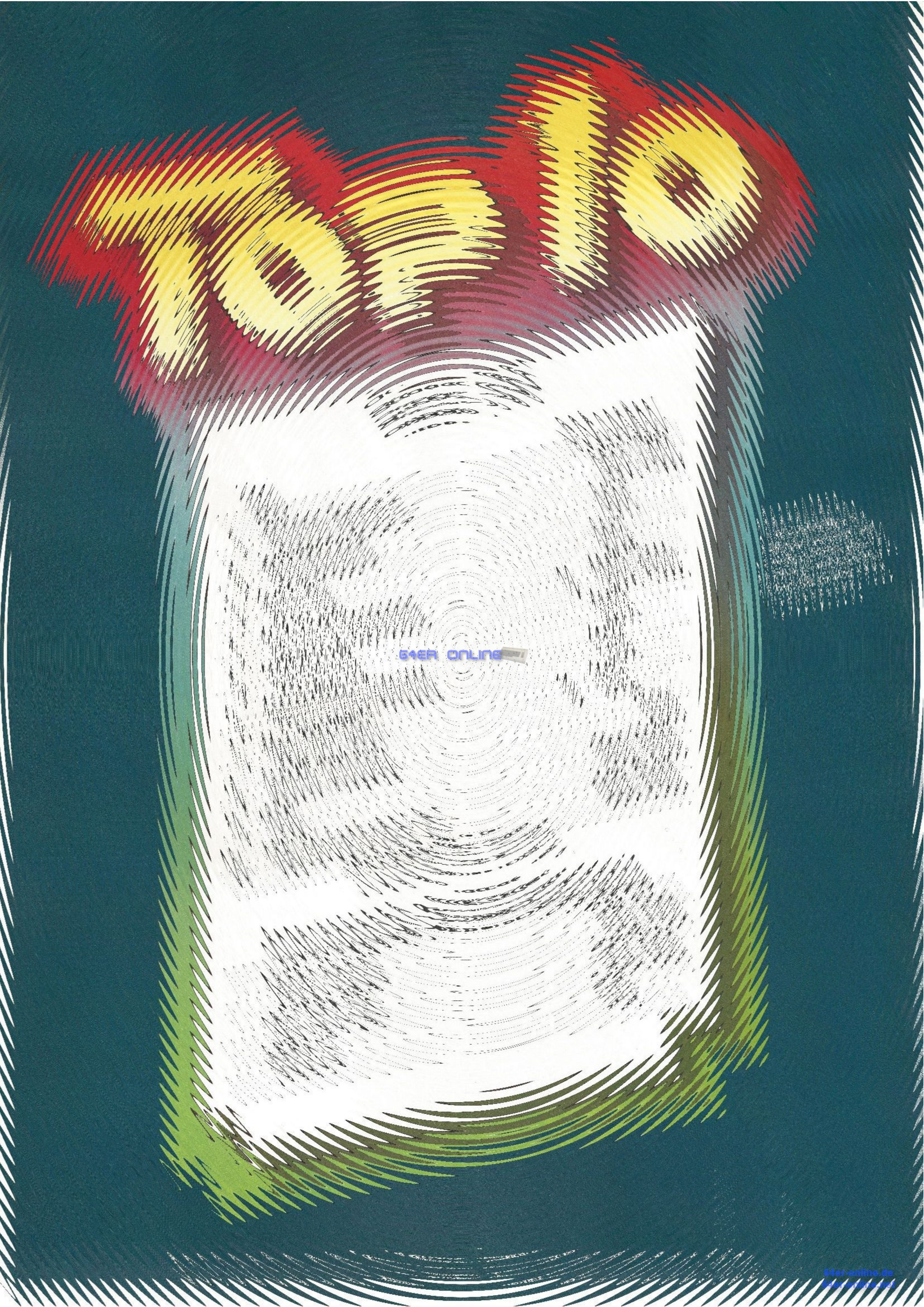
```
10 P1=56321:P2=56320:BI=1024...
30 J1=PEEK(P1):J2=PEEK(P2):
   JS=NOT(NOT J1 OR NOT J2):
   BEWEG=0
```

Die Verknüpfung entsteht durch die negative Logik der Ports.

Da ein Joystick an Port 1 Zeichen in den Tastaturpuffer schreibt, ist es sinnvoll, beim Verlassen des Programms diesen zu löschen; am besten, indem man in Zeile 80 vor den END-Befehl ein »POKE 198,0« setzt.

Damit wäre unser Minimal-Programm beendet, obwohl es jetzt eigentlich erst richtig losgeht. Wir hoffen, daß Sie die Joystick-Abfrage in Ihren eigenen Programmen ausnutzen können. Dann haben Sie das Lernziel erreicht. (og)




64ER ONLINE



# Was bringt der C 128?

**Der C 128 gilt als Commodores neue »Wundermaschine« fürs Büro und zu Hause. Die Argumente, die für den C 128 sprechen, sind CP/M, 64er-Kompatibilität, 128 KByte RAM und 80 Zeichen pro Zeile. Doch in welchen Fällen braucht man diese zusätzlichen Fähigkeiten? Lohnt sich der Umstieg vom C 64 oder der Neukauf? Wir geben Ihnen hier eine kleine Entscheidungshilfe.**



Bild 1. Der C 128 kann leicht mit auf Reisen genommen werden

Die meisten Anfragen zum C 128, die bei der 64'er-Redaktion eingehen, beziehen sich — merkwürdig genug — auf den 64er-Modus. Beginnen wir daher mit der Betrachtung der Qualitäten des C 128 als 64er.

Der C 128 ist nach Eingabe des Kommandos »GO 64« ein beinahe perfekter Commodore 64. Das »beinahe« bezieht sich darauf, daß man nicht ganz hundertprozentig sicher sein darf, daß tatsächlich alle C 64-Programme auch wirklich laufen. Insbesondere bei Spielen kann man da schon mal Pech haben. Beispielsweise läuft »Rescue on Fractalus« nicht, weil dieses Spiel merkwürdigerweise auf eines der beiden zusätzlichen VIC-Register zugreift, die im C 64 gar nicht vorhanden sind. So wird also bei diesem Spiel von Fall zu Fall das Kontrollbit für 2 MHz-Betrieb gesetzt — mit der unangenehmen Konsequenz, daß der VIC-Chip sich abschaltet, weil er nur 1 MHz bewältigen kann. Außerdem gerät durch den verdoppelten Prozessortakt natürlich das gesamte Timing durcheinander. Bei anderen Spielen ergeben sich insbesondere bei den Kassettenversionen mitunter Probleme infolge eines zu guten Kopierschutzes.

Wer aber den C 64 näher kennt, der weiß, daß solche oder ähnliche Phänomene nicht direkt auf mangelnde Kompatibilität zurückzuführen sind, sondern zum Teil auch beim C 64 auftreten. Im Laufe der letzten Jahre gab es nämlich, vom Anwender vielfach unbemerkt, eine ganze Reihe unterschiedlicher Versionen des C 64, von denen genau genommen keine mit der anderen identisch war. Der unterschiedliche Hardware-Aufbau der Platinen verschiedener Bauserien zeigt dies ganz deutlich. Beispielsweise funktioniert der serielle Reset bei älteren Geräten einwandfrei, bei neueren dann nicht mehr.

Daher sollte man gerade diesem Kompatibilitäts-Problem bei der Entscheidung für die Anschaffung eines C 128 keine allzugroße Bedeutung einräumen. Schließlich wird ohnehin niemand rund 2000 Mark für Computer und 1571-Laufwerk ausgeben, nur um anschließend den C 128 im 64er- und die 1571 im 1541-Modus laufen zu lassen. 99,5 Prozent der C 64-Software ist auf dem C 128 ohne Probleme lauffähig, und wer damit nicht leben kann, der sucht in Wirklichkeit keinen Computer, der zum C 64 kompatibel ist, sondern einen, der mit dem C 64 identisch ist — und einen solchen gibt es ja schon seit einigen Jahren überall zu kaufen.

## Viel Leistung im C 128-Modus

Wenden wir uns nun dem professionelleren Teil des neuen Commodore zu, dem C 128-Modus, der einiges zu leisten vermag.

Schon die Möglichkeit, die Taktfrequenz des Prozessors auf 2 MHz zu erhöhen, läßt die Aufmerksamkeit für diesen Computer wachsen (übrigens kann auch der C 64-Modus entsprechend »getuned« werden). Ein neues Register im VIC ist dafür zuständig. Wenn das Bit 1 im Register 48 gesetzt wird, läuft der Prozessor in beiden Modi mit 2 MHz.

Zum zweiten fallen die 128 KByte RAM auf, die professionelle Anwendungen ermöglichen, die dem C 64 mangels Speicherkapazität verschlossen bleiben mußten. Für den Programmierer ist natürlich das leistungsstarke Basic 7.0 interessant. Die beim C 64 oft schmerzlich vermißten Grafikbefehle und Programmierhilfen sind hier vorhanden. Insgesamt hat das Basic 7.0 recht viel zu bieten und ist bei genauer Betrachtung sogar eines der ganz wesentlichen Argumente für den C 128. Mit einer Diskussion aller Basic-Befehle könnte man leicht ein ganzes Sonderheft füllen, deshalb soll an dieser Stelle nicht weiter darauf eingegangen werden. Festzuhalten bleibt jedoch, daß das Basic 7.0 den Einstieg in die Programmierung eindeutig erleichtert, aber auch den Profi durch die Fülle der sich bietenden Möglichkeiten begeistern wird. Für Maschinensprache-Freaks ist der eingebaute Monitor mit Miniassembler interessant.

Man darf wohl sagen, daß mit diesem Basic und dem verfügbaren Speicherplatz eine professionelle Anwendung des C 128 beispielsweise im kommerziellen Bereich durchaus denkbar ist. Doch gibt es zwei Haken bei der Geschichte.

Das eine Problem ist das alte 1541-Floppy-Laufwerk, das leider noch nicht durchgehend von der schnellen 1571 (Bild 2) abgelöst worden ist. Aufgrund seiner extrem langsamen Schreib- und Lesegeschwindigkeit ist das 1541-Laufwerk für jegliche kommerzielle Anwendung völlig unbrauchbar. Solange also der C 128-Anwender nicht das Laufwerk 1570/1571 zur sinnvollen Ergänzung des Computers zur Verfügung hat, werden die Fähigkeiten des C 128 wohl noch eine Weile ungenutzt in seinem Plastikgehäuse schlummern müssen.

Der zweite Haken ist das zur Zeit noch geringe Software-Angebot zum C 128-Modus. Was nützt der beste Computer, wenn kaum Software zu kaufen ist. Die einzig denkbare, für professionelle Anwender aber wohl unzumutbare Alternative ist die, sich seine professionelle Software selbst zu schreiben. Man kann nur hoffen, daß sich in nächster Zeit Softwarehersteller in größerer Zahl als bisher an den C 128 heranwagen.

## Was bringt der CP/M-Modus?

Doch wozu gibt es die dritte Betriebsart des C 128, das CP/M-System? Der Z80-Prozessor, der in diesem Modus aktiv wird, verleitet den professionellen Anwender schon eher dazu, an die Anschaffung eines C 128 zu denken. Die sich tatsächlich ergebende Leistungsfähigkeit des Systems läßt jedoch leise Zweifel an CP/M aufkommen.

Zwar ist es nach dem unsäglichen CP/M-Modul für den C 64 im zweiten Anlauf endlich gelungen, ein funktionsfähiges CP/M-System als Zweit-Betriebssystem auf einem Commodore-Rechner zu installieren, wodurch dem C 128-Besitzer die ganze Welt der CP/M-Programme offensteht.

So schön allerdings der CP/M-Modus quasi als Zugabe zum 128er-Modus ist, es bleiben doch einige Mängel, die es angeraten erscheinen lassen, sich den C 128 nicht ausschließlich wegen des CP/M-Modus anzuschaffen.

Der Z80-Prozessor wird zwar, wie bei CP/M-Systemen Standard, mit einer Taktfrequenz von 4 MHz betrieben. Um aber nicht das gesamte, auf 2 MHz basierende Bussystem des C 128 durcheinanderzubringen, wird der Z80 bei jedem Zugriff auf den Speicher auf 2 MHz abgebremst. Nun stellt auch bereits das einfache Holen eines Befehls ja einen Speicherzugriff dar, so daß sich eine effektive Taktfrequenz von schätzungsweise 2,5 MHz ergibt.

CP/M-Software, die ja nicht für eine bestimmte Hardware optimiert ist und daher bei hardwareorientierten Operationen wie beispielsweise der Bildschirmausgabe sowieso nicht durch überhöhte Geschwindigkeit glänzt, wird durch die reduzierte Taktfrequenz des Z80 nochmals gebremst. Ein anderer Gesichtspunkt fällt noch schlimmer ins Gewicht: CP/M ist ein diskettenorientiertes Betriebssystem. Das bedeutet, daß die meisten Systemkommandos als Files auf der Diskette vorhanden sind und vor der Ausführung erst geladen werden müssen. Außerdem machen praktisch alle größeren CP/M-Anwenderprogramme reichlich Gebrauch von der Diskette: Programmteile werden während der Arbeit mit dem Programm dynamisch nachgeladen, die meisten Compiler für Programmiersprachen übersetzen direkt von der Diskette auf die Diskette. Das hat zur Folge, daß ein auch nur einigermaßen vernünftiges Arbeiten unter CP/M im Zusammenhang mit der 1541-Floppy völlig unmöglich wird. Allein das Booten des CP/M-Systems dauert mit der 1541 zwei Minuten, die Ausführung einfacher Kommandos wie »DIR« oder »TYPE« wird zur Geduldsprobe. Die neue 1570/1571-Floppy ist da mit 16 Sekunden schon um einiges schneller, im Vergleich zu »echten« CP/M-Systemen (typisch: 2 bis 4 Sekunden) aber immer noch um eine Größenordnung zu langsam.

Dennoch kann der C 128 in Verbindung mit der Floppystation 1570/1571 durchaus als, wenn auch langsamer, CP/M-Computer bezeichnet werden. Ein großer Vorteil dabei ist noch die Fähigkeit dieses Laufwerks, sich den verschiedenen unter CP/M üblichen Diskettenformaten von selbst anzupassen. Für wirklich kommerzielle Anwendungen, bei denen große Datenmengen auf Diskette bearbeitet werden müssen, zeigen sich allerdings doch die durch die Zugriffsgeschwindigkeit der Floppy gesetzten Grenzen. Für denjenigen aber, der sich mehr hobbymäßig mit CP/M beschäftigen möchte, stellt der CP/M-Modus ganz sicher eine Bereicherung des C 128-Systems dar.

## C 128 oder C 64?

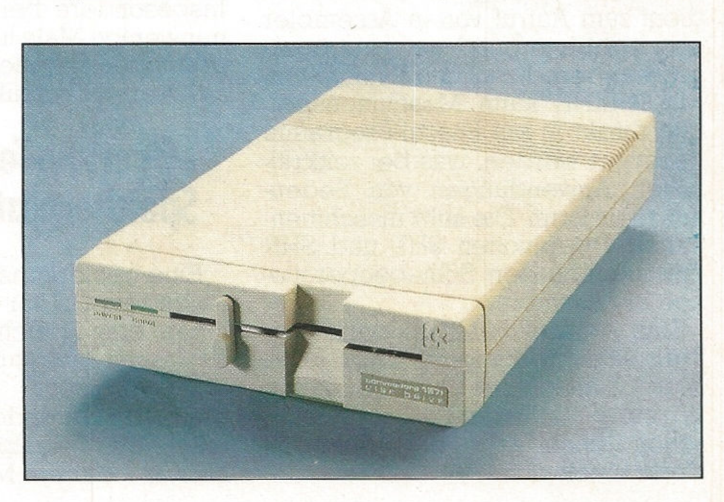
Die Glanzlichter des C 128 sind ohne Zweifel die Leistungsfähigkeit im 128er-Modus und das große Software-Angebot im 64er-Modus. Der CP/M-Modus kann für professionelle Anwendungen nicht so recht überzeugen, ist insgesamt aber natürlich dennoch eine Bereicherung des Systems.

Leider läßt das Software-Angebot für den C 128-Modus doch noch sehr zu wünschen übrig. Der Hinweis auf den C 64-Modus vermag hier nicht ganz zu überzeugen, denn dieser Modus nutzt die im C 128 steckenden Möglichkeiten nur zu einem Bruchteil aus.

Letztlich ist es für den Anwender auch einfach eine Preisfrage: Mit dem C 64 bekommt man für inzwischen unter 500 Mark einen ausgereiften Computer mit einem Riesenangebot an Software. Wer mit 40 Zeichen pro Zeile und der langsamen 1541-Floppy leben kann, der ist mit dem C 64 sicher noch immer gut beraten, zumal die Unzulänglichkeiten des C 64-Basic sich durch entsprechende Basic-Erweiterungen auch beheben lassen.

Das eigentlich Interessante am C 128 ist eben der C 128-Modus, und jeder Interessierte sollte sich prüfen, ob er wirklich einen C 128 will und braucht oder nur einen Computer, auf dem die C 64-Software läuft.

(Michael Thomas/ev)



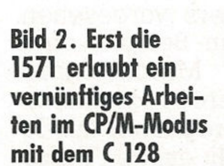


**Bild 2. Erst die 1571 erlaubt ein vernünftiges Arbeiten im CP/M-Modus mit dem C 128**

# Turbo-Pascal auf dem C 128

**Turbo-Pascal hat sich seit seinem ersten Erscheinen vor einigen Jahren zu einer Art Neben-Standard für Pascal-Compiler entwickelt. Der Turbo-Compiler gilt als einer der schnellsten und leistungsfähigsten Pascal-Compiler überhaupt. Unter CP/M ist Turbo-Pascal nun auch für den C 128 verfügbar.**

Wer einen C 128 besitzt, der wird sich sicherlich auch schon mit dem CP/M-Modus seines Rechners beschäftigt haben. Denn mit CP/M eröffnet sich eine der größten Softwaresammlungen überhaupt. So wird auch das vielgerühmte Turbo-Pascal endlich für den Commodore-Anwender verfügbar.

Was bietet die moderne und überaus verbreitete Sprache Pascal dem C 128-Anwender überhaupt? Hier ein kurzer Einblick:

Mit Pascal lernt man eine sehr strukturierte Sprache, bei der man den mitunter recht chaotischen Programmierstil von Basic sehr schnell vergißt. Diese nach dem französischen Mathematiker Blaise Pascal benannte Sprache fordert eine genaue Erfassung des Problems, das programmiert werden soll. Mit einfachem »Drauflosprogrammieren« wird man daher nicht sehr weit kommen.

## Was bringt Turbo-Pascal?

Turbo-Pascal ist stark dem Standard-Pascal von Nikolaus Wirth, dem Schöpfer von Pascal, angepaßt, hat aber noch einige Zusätze und Erweiterungen parat, die das Herz eines jeden Pascal-Fans höher schlagen lassen: Mit ABSOLUTE kann der Programmierer die normalerweise vom Compiler vergebene absolute Speicheradresse von Variablen festlegen. EXTERNAL dient zum Aufruf von in Assembler geschriebenen und getrennt übersetzten Prozeduren und Funktionen. Mit INLINE kann Maschinensprache direkt in ein Pascal-Programm integriert werden, was bei zeitkritischen Anwendungen von Bedeutung sein kann. Die sehr maschinennahen Operationen SHL und SHR entsprechen den Schiebeoperationen in Assembler.

Das Attribut PACKED wird vom Turbo-Pascal-Compiler zwar ohne Murren akzeptiert, hat aber keine Wirkung, da Turbo-Pascal ohnehin schon einen sehr komprimierten Code erzeugt.

Doch damit ist das »Sonderzubehör« noch nicht erschöpft. Turbo-Pascal stellt noch eine Reihe von Standard-Prozeduren, -Funktionen und -Konstanten bereit, die die Programmierung erleichtern und die Möglichkeiten der Problemlösung erweitern.

Der wichtige und oft gebrauchte Datentyp STRING, den man sich in anderen Pascal-Versionen erst selbst definieren muß, ist in Turbo-Pascal bereits standardmäßig vorhanden. So können Strings ganz zwanglos deklariert werden:

```
VAR EINGABE: STRING[80];
NAME: STRING[16];
```

Derart verschieden dimensionierte Strings sind untereinander dennoch kompatibel, das heißt sie können untereinander zugewiesen werden, wobei natürlich der eventuell längere Teil des zugewiesenen Strings abgeschnitten wird.

Wenn ein größeres Pascal-Projekt nicht ganz in den begrenzten Arbeitsspeicher des Computers paßt, dann mag das für andere Programmiersprachen ein ernstes Problem darstellen, nicht so jedoch für Turbo-Pascal. Durch das Attribut OVERLAY können Pascal-Prozeduren oder -Funktionen als Overlay-Files compiliert werden. Im Speicher wird dann lediglich Platz für die längste aller Overlay-Prozeduren reserviert. Beim Aufruf einer solchen Prozedur oder Funktion wird das entsprechende Overlay-File nachgeladen und ausgeführt. Insbesondere bei Prozeduren, die nur wenige Male im Verlauf des Programms aufgerufen werden, ist diese Overlay-Technik sehr effektiv.

## Overlay-Technik löst Speicherplatzprobleme

Eine bemerkenswerte Anzahl von Prozeduren ist zur direkten Manipulation des Speichers vorgesehen. Es lassen sich zum Beispiel ohne Schwierigkeiten Maschinenprogramme oder andere Programmdateien vom Pascalprogramm aus laden und starten. Mit einigen Prozeduren können sogar Routinen aus dem BIOS (Basic Input/Output System) und dem BDOS (Basic Disc Operating System) von CP/M angesprungen und somit das CP/M-Betriebssystem voll ausgenutzt werden.

Mit den gleichnamigen Prozeduren BIOS, BIOSHL, BDOS und BDOSHL lassen sich gezielt Routinen des CP/M-Systems aufrufen und für Pascal-Programme nutzbar machen; für CP/M-Kenner geradezu ein Leckerbissen.

## Turbo-Pascal und der C 128

Da Turbo-Pascal unter CP/M läuft, ist es notwendig, zunächst CP/M von der Systemdiskette in Ihren C 128 zu laden. Wie Sie vielleicht bereits bemerkt haben, tut dies Ihr C128 von selbst, wenn Sie ihn anschalten und die Systemdiskette im Diskettenlaufwerk steckt. Er »bootet« (lädt und startet) CP/M automatisch. Das ist sowohl mit der 1570/1571-Floppy als auch mit der guten alten 1541 möglich. Von der Verwendung des 1541-Laufwerks kann allerdings nur abgeraten werden. Allein das Hochfahren des CP/M-Systems benötigt damit fast zwei volle Minuten. Meldet sich nun endlich CP/M auf dem Bildschirm, darf die Diskette mit Turbo-Pascal in das Floppy-Laufwerk geschoben werden. Wenn Sie noch keine Kopie der Original-Diskette gemacht haben, dann sollten Sie das spätestens an dieser Stelle tun. Wie alle CP/M-Software wird auch Turbo-Pascal ohne unnütze Kopierschutz-Pfuschereien geliefert. Dafür hat jede einzelne Diskette eine Seriennummer. Wenn man sich nach dem Kauf mit einer beigefügten Postkarte unter Angabe der Seriennummer als Benutzer registrieren läßt, hat man die beruhigende Gewißheit, bei Problemen mit dem Produkt nicht allein gelassen zu werden. Bei anderen bekannten Software-Produkten erschöpft sich die »Unterstützung« des Benutzers ja oftmals mit dem Hinweis »Telefonische An-



fragen können leider nicht beantwortet werden«.

Nachdem man also jetzt die Originaldiskette sicherheitshalber kopiert hat, kann's endgültig losgehen. Mit DIR listen Sie das Inhaltsverzeichnis der Diskette und können mehrere Files darauf finden.

TURBO.COM ist der eigentliche Compiler, der die gesamte Arbeit leistet. Er benötigt zirka 32 KByte Speicher. TURBO.OVR ist die Overlay-Datei zum Turbo-System. TURBO.MSG enthält alle Compiler-Meldungen im Klartext und kann auf Wunsch von Turbo-Pascal geladen werden.

TLIST.COM kann, wenn ein Drucker vorhanden ist, den Quelltext Ihrer Pascal-Programme auf dem Drucker ausgeben. Ein weiteres File mit dem Namen READ.ME gibt nach dem Auflisten mittels TYPE-Kommando Informationen über die Implementation von Turbo-Pascal.

Daneben gibt es noch einige Beispielprogramme, mit denen man herumexperimentieren kann. Dazu gehört auch ein hervorragendes Tabellenkalkulationsprogramm namens MC, das vollkommen in Turbo-Pascal geschrieben ist.

Es dauert nun nicht mehr lange, bis Turbo-Pascal endgültig sein Hauptmenü zeigt und dem Programmieren nichts mehr im Wege steht.

## Professioneller Texteditor

Wem der Name »WordStar« ein Begriff ist und wer eventuell schon damit gearbeitet hat, der darf sich freuen. Die Kommandos des Pascal-Editors sind mit den entsprechenden WordStar-Befehlen identisch und haben, wenn nicht anders vereinbart, auch die gleiche Tastenbelegung. Wer das WordStar-Textverarbeitungssystem noch nicht kennt, wird sich dann wohl erst einmal mit dem recht dicken Turbo-Pascal Handbuch, Stichwort Editor, vertraut machen müssen. Doch obwohl die Fülle der Kommandos auf den ersten Blick überwältigend ist (selbst Block-, Such- und Ersetz-Kommandos sind vorhanden), gestaltet sich das Arbeiten mit dem Turbo-Pascal-Editor doch sehr einfach und angenehm.

Der Cursor wird neben den WordStar-üblichen Control-Kommandos auch mit den vier Cursortasten bewegt, die sich gleich links neben den Funktionstasten des C128 befinden. Auch die INST/DEL-Taste hat ihre Funktion behalten, so daß man also auch ohne nähere Kenntnisse der einzelnen Editor-Kommandos gleich mit dem Programmieren beginnen kann.

Interessant dürfte sein, daß beim Druck der Return-Taste der Cursor nicht an den ganz linken Rand der neuen Zeile springt. Statt dessen plaziert er sich immer unter dem ersten Wort der zuletzt eingegebenen Zeile. Das Programmieren, mit den für Pascal so wichtigen Einrückungen von Zeilen, wird durch diese kleine Feinheit zum Kinderspiel.

Der Turbo-Compiler besitzt mehrere Funktionen zum Compilieren eines Programms. Mit einem Kommando des Hauptmenüs läßt sich ein Untermenü mit den möglichen Compiler-Optionen aufrufen, die das Übersetzen von Quelltexten auf verschiedene Art ermöglichen. Je nachdem, welche Option man wählt, wird der Compiler bei Aufruf entsprechend arbeiten.

## Der Turbo-Compiler

Turbo-Pascal erlaubt es auf Wunsch, das im Moment im Speicher befindliche Quellprogramm zu compilieren und auch dort wieder abzulegen. Dieses wird dann vom Hauptmenü aus gestartet. So kann ein sofortiger Test des eben geschriebenen Programms erfolgen.

Der Compiler kann auch ein Quellfile von Diskette laden und compilieren, um das Compilat (das übersetzte Programm) dann als .COM-File wieder auf Diskette zu speichern. Dieses File ist später als Programmfile von CP/M aus, ohne Hilfe von Turbo-Pascal, lade- und startfähig, somit also ein vollkommen eigenständiges Programm.

Schließlich kann der Compiler auch sogenannte Chain-Dateien (Kennung .CHN) verarbeiten. Diese Übersetzungen haben keine eigenen Pascal-Bibliotheksroutinen und sind somit auch nicht einzeln für sich lauffähig. Sie sind dafür gedacht, von anderen .COM-Pascal-Programmen nachgeladen zu werden, um dort zu laufen.

Der letzte Untermenüpunkt mit dem Namen »Find run-time error« ist ein gutes Hilfsmittel zum Aufspüren von Laufzeitfehlern. Laufzeitfehler sind Fehler, die der Compiler nicht erkennen kann, da sie erst beim Ablauf des compilierten Programms auftreten. In diesem Falle unterbricht das Programm und gibt eine entsprechende Fehlermeldung und die Stelle aus, an der der Fehler aufgetreten ist. Nun besteht ein Compilat nicht mehr aus den Pascalbefehlen, die man im Quelltext eingetippt hat, sondern aus Maschinencode. Die angezeigte Stelle eines Fehlers ist deshalb eine Hexadresse. Mit dieser Adresse kann man den Laufzeitfehler im Quellprogramm jedoch bequem wiederfinden. Dazu muß das Quellprogramm noch einmal von Turbo-Pascal geladen werden. Ein Aufruf der oben genannten Find-Option und die Angabe der besagten Hexadresse genügen, und der Editor führt Sie automatisch an die Fehlerquelle. Eine praktische Sache.

Doch bevor ein Laufzeitfehler auftreten kann (man will es nicht hoffen), muß man sein Quellprogramm selbstverständlich erst compilieren lassen.

Mit der Wahl »C« im Hauptmenü startet der Compiler und compiliert je nach eingestellter Compiler-Option aus eben besprochenem Untermenü. Die Fehlerbehandlung während der Übersetzung geschieht bei Turbo-Pascal auf sehr interessante und effektive Weise. Hat der Compiler einen Fehler gefunden, den er nicht akzeptieren kann, läßt er eine entsprechende Fehlermeldung auf dem Bildschirm erscheinen. Falls man die Fehlermeldungen beim Start von Turbo-Pascal nicht geladen hat, wird nur die Fehlernummer ausgegeben, deren Bedeutung im Handbuch nachzulesen ist. Der Übersetzungsvorgang wird gestoppt und ein Druck auf die Escape-Taste (ganz links oben auf der Tastatur) wird erwartet.

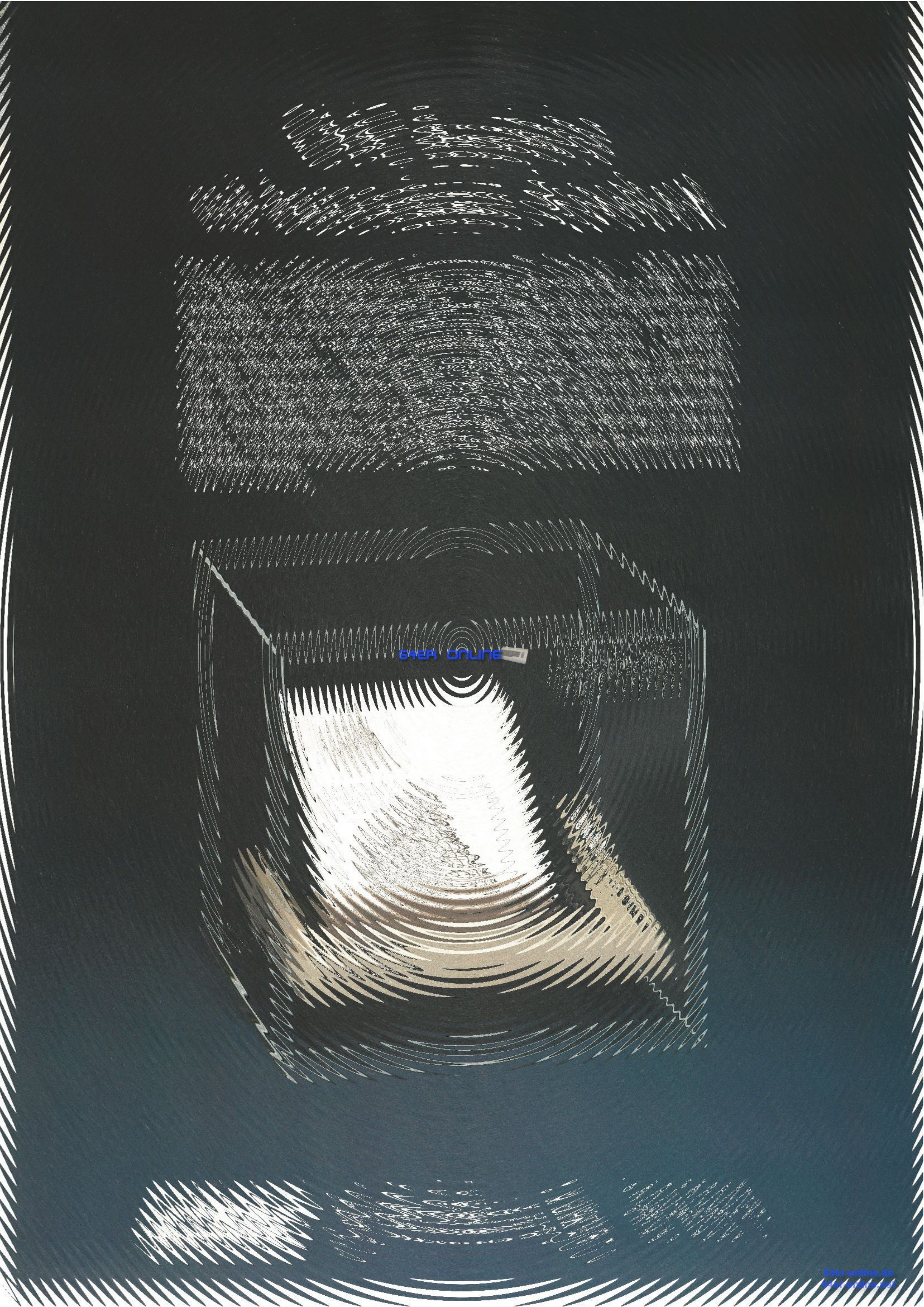
Folgt man dieser Aufforderung, startet der Editor automatisch und postiert den Cursor ähnlich wie bei der Laufzeitfehlerbehandlung an die fehlerhafte Programmstelle. Eine überaus effektive Fehlersuche ist damit gewährleistet, die man bald nicht mehr missen möchte.

## Schnell, schneller, turbo ...

Eine Auflistung des Programmes während der Compilation ist nicht möglich. Sie würde die Übersetzung nur unnötig verlangsamen.

Denn der Name »TURBO« hält, was er beim Lesen verspricht. Turbo-Pascal erledigt seine Aufgabe in Windeseile und erzeugt ein Compilat mit ebensolchen Eigenschaften.

Wenn ein C 64-Besitzer diese Geschwindigkeiten bestaunt, sollte er aber selbstverständlich daran denken, daß die Taktfrequenz des Z80-Prozessors im C 128 doppelt so hoch wie die des 6510 ist und der Compu-


64ER ONLINE




ter somit auch um einiges schneller arbeiten kann. Leider ist sie aber (effektiv) wiederum nur wenig mehr als halb so hoch wie bei anderen Z80-Computern, was bedeutet, daß Turbo-Pascal auf anderen CP/M-Systemen noch schneller ist.

Trotzdem muß man sagen, daß Turbo-Pascal der schnellste derzeit für den C 128 verfügbare Pascal-Compiler ist.

Ein Benchmark-Programm, in dem eine Integer-Variable von 0 bis 2000 hochgezählt wurde, ergab bei der Ausführung einen Zeitbedarf von nur 0,4 Sekunden (zum Vergleich: Profi-Pascal 1,0 Sekunden; Oxford-Pascal 2,3 Sekunden).

Betrachtet man diese Zeiten, so wird es klar, daß Turbo-Pascal eindeutig der schnellste Compiler ist. Die Arbeitsgeschwindigkeit von Turbo-Pascal zeigt, was ein Z80-Prozessor alles vermag. Ein kleiner Anstoß vielleicht für manchen Interessierten, den Z80 näher kennenlernen zu wollen. Ganz sicher aber ein gutes Argument für die Qualität von Turbo-Pascal. (M.Thomas/ev)

Info: Turbo-Pascal ist ein eingetragenes Warenzeichen von Borland International. Vertrieb in Deutschland: Heimsoeth Software, Fraunhoferstr. 13, 8000 München 5, Preis 225 Mark.

## Was uns gefiel

— Sicherheitskopie kann vom Besitzer angefertigt werden
— Editor mit den Qualitäten eines Textverarbeitungssystems
— Editor-Kommandos WordStar-kompatibel
— Extrem schneller Compilations-Vorgang
— Hohe Geschwindigkeit des übersetzten Programms
— Sehr komfortable Fehlerkorrektur
— Einbindung von Maschinensprache möglich
— Automatische Overlay-Technik
— Hoher Bedienungskomfort und hohe Bediensicherheit
— Wirth-Standard wird unterstützt
— Viele sinnvolle, zusätzliche Standardprozeduren und Funktionen
— Standardtyp String mit entsprechenden Funktionen implementiert
— Direkter Zugriff auf CP/M-System-Ebene und CPU-Register
— Hohe Genauigkeit bei reellen Zahlen (11 Stellen)
— Hoher Programmierkomfort durch viele Compiler-Optionen
— Automatisches Finden von Laufzeit-Fehlern
— Systemmeldungen editierbar
— Ausführliches, gut verständliches Handbuch
— Sinnvolles, größeres Beispielprogramm im Lieferumfang
— Unterstützung der Turbo-Pascal-Käufer durch den Hersteller
— Gemessen an der Leistung, sehr preiswert

## Was uns nicht gefiel

— Handbuch im Taschenbuchformat wird intensive Benutzung nicht überstehen
— Kein Compilerprotokoll auf Drucker möglich

## Die Testergebnisse:

| | Compilation | Ausführung m. Ausg. | Ausführung o. Ausg. |
|---|---|---|---|
| Oxford-Pascal | 3,7 sec | 34,7 sec | 2,3 sec |
| Profi-Pascal | 24,8 sec (Disk) | 25,1 sec | 1,0 sec |
| Turbo-Pascal | 0,5 sec | 30,6 sec | 0,4 sec |



# Doppelte Grafikauflösung für C 128

## Ein kleines Maschinenprogramm macht dem 80-Zeichen-Videocontroller des C 128 Beine und bringt eine Grafikauflösung von 640 x 200 Punkten.

Wie Sie als stolzer C 128-Besitzer vielleicht wissen, besitzt Ihr Computer zwei Arten der Zeichendarstellung. Die üblichen 40 Zeichen pro Zeile und den 80-Zeichen-Bildschirm.

Schalten Sie auf 80 Zeichen um, so übernimmt ein anderer Video-Chip die Arbeit des uns vom C 64 her bekannten VIC II und zaubert ein 80-Zeichen-Feature auf den Bildschirm. Sehen können Sie dabei allerdings nur etwas, wenn Sie auch einen Monitor an der RGB-Buchse des C 128 angeschlossen haben, denn nur dort sind 80 Zeichen pro Zeile möglich. Der 8563-Videocontroller sorgt in diesem Modus für ein anständiges Bild.

Doch er kann noch mehr. Neben Buchstaben und Zahlen ausgeben ist er fähig, Punktgrafik zu erzeugen, und das in doppelter Auflösung, also statt mit den bekannten 320 mal 200 Punkten nun 640 mal 200 Punkte. Sie haben richtig gelesen. Das sind insgesamt 128000 Bildpunkte, die einzeln ansprechbar sind. Prima, werden Sie sagen, der C 128 hat ja die vielen tollen Grafikbefehle ... Doch halt ! Die Freude ist ein wenig verfrüht. Die doppelte Auflösung des 8563 wird nämlich unverständlicherweise von diesen Basic-Befehlen **nicht** ausgenutzt. Die ganzen fantastischen Grafikbefehle des C 128 sprechen nur die vom C 64 bekannte 320 x 200 Punkte-Grafik an. Warum das so ist, das weiß nur Commodore allein.

Auch der Versuch, die Punkte einfach in den Grafikspeicher des 8563 zu POKEn wird fehlschlagen, denn dieser Grafikspeicher ist vom Prozessor aus nicht ansprechbar. Der Videocontroller 8563 steht nämlich im Genuß eines eigenen Zeichenspeichers von 16 KByte, der nicht im normalen Adreßbereich liegt und nur ihm selbst zugänglich ist.

Doch ganz so eigenständig ist der VDC 8563 nun auch nicht. Es muß selbstverständlich ein Informationsaustausch zwischen Videoprozessor und dem übrigen Computer stattfinden können. Den gibt es natürlich auch.

Die Verbindung besteht allerdings nur aus 2 Byte im Input/Output-Bereich mit den Adressen $D600 und $D601. Durch sie hindurch drängt sich der gesamte Informationsverkehr von VDC 8563 und Computer.

Denn der VDC 8563 muß viel wissen, wenn er ein ordentliches Bild erzeugen will. Da er nur seinen »Privatspeicher« von 16 KByte kennt, kann er auf den Zeichengenerator nicht direkt zugreifen. Damit er trotzdem die Zeichen erzeugen kann, wird er beim Anschalten des Computers mit den nötigen Bytes aus dem Zeichengenerator über den Engpaß $D600/$D601 gefüttert.

Dies geschieht übrigens auch, wenn Sie mit der ASCII/DIN-Taste auf den anderen Zeichensatz umschalten. Die erhaltenen Zeichen legt er in seinem RAM ab, damit er nun darauf zugreifen kann.

Die Aufteilung seines Speichers sieht dann folgendermaßen aus:

2 KByte Zeichen
2 KByte Zeichenattribute
4 KByte Zeichendefinitionen
8 KByte liegen brach

Diese Konfiguration gilt für den Textmodus des 8563. Doch wehe, man setzt im Register 25 das Bit für den Grafikmodus, dann läßt der VDC 8563 Zeichen Zeichen sein und bearbeitet seine 16 KByte im »Bit-mapping«-Modus. Das heißt für jedes gesetzte Bit läßt er einen Punkt auf dem Monitor leuchten, für jedes ungesetzte Bit eben nicht. Sein gesamter Speicher ist nun Grafikspeicher.

16 KByte RAM mal 8 Bit ergibt nach sorgfältigem Rechnen genau 128000 Bit, was in unserem Falle 128000 ansteuerbare Bildpunkte bedeutet. Doch wie, werden Sie fragen, kann man durch nur 2 Byte ($D600/$D601) die Register des VDC 8563 oder gar seinen Speicher manipulieren? Die Antwort ist ganz einfach: Sie lautet indirekte Adressierung.

In das erste Verbindungsbyte ($D600) schreibt man die Nummer des Registers, das man ansprechen will (der VDC 8563 hat deren 31). Danach liest man den Wert des angesteuerten Registers über das zweite Byte ($D601), oder man schreibt den gewünschten Wert hinein. Eine einfache Sache.

Wie aber kann nun der 16-KByte-Speicher des Videocontrollers manipuliert werden?

Der 8563 besitzt mehrere Register, von denen einige Informationen über die Speicheraufteilung der 16 KByte geben (Bild 1).

So gibt es Register, die beispielsweise die Startadresse des 80-Zeichen-Speichers enthalten. In den Registern 18 und 19 ist nun eine aktuelle Adresse des Videospeichers abgelegt, dessen Wert gerade bearbeitet werden soll. Und Register 31 hält den Inhalt dieser Adresse bereit.

Man muß also nach obengenanntem Schema die Register 18 und 19 (HI/LO) mit der Adresse des Videospeichers belegen, die man ansprechen will, und kann dann den Inhalt dieser Adresse über das Register 31 auslesen oder sie mit dem gewünschten Wert beschreiben.

| REG | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | HT7 | HT6 | HT5 | HT4 | HT3 | HT2 | HT1 | HT0 | Horizontal Total |
| 1 | HD7 | HD5 | HD5 | HD4 | HD3 | HD2 | HD1 | HD0 | Horizontal Displayed |
| 2 | HP7 | HP6 | HP5 | HP4 | HP3 | HP2 | HP1 | HP0 | Horizontal Sync Position |
| 3 | VW3 | VW2 | VW1 | VW0 | HW3 | HW2 | HW1 | HW0 | Vert/Horz Sync Width |
| 4 | VT7 | VT5 | VT5 | VT4 | VT3 | VT2 | VT1 | VT0 | Vertical Total |
| 5 | -- | -- | -- | VA4 | VA3 | VA2 | VA1 | VA0 | Vertical Total Adjust |
| 6 | VD7 | VD6 | VD5 | VD4 | VD3 | VD2 | VD1 | VD0 | Vertical Displayed |
| 7 | VP7 | VP6 | VP5 | VP4 | VP3 | VP2 | VP1 | VP0 | Vertical Sync Position |
| 8 | -- | -- | -- | -- | -- | -- | IM1 | IM0 | Interlace Mode |
| 9 | -- | -- | -- | CTV4 | CTV3 | CTV2 | CTV1 | CTV0 | Character Total Vertical |
| 10 | -- | CM1 | CM0 | CS4 | CS3 | CS2 | CS1 | CS0 | Cursor Mode, Start Scan |
| 11 | -- | -- | -- | CE4 | CE3 | CE2 | CE1 | CE0 | Cursor End Scan Line |
| 12 | DS15 | DS14 | DS13 | DS12 | DS11 | DS10 | DS9 | DS8 | Display Start Address hi |
| 13 | DS7 | DS6 | DS5 | DS4 | DS3 | DS2 | DS1 | DS0 | Display Start Address lo |
| 14 | CP15 | CP14 | CP13 | CP12 | CP11 | CP10 | CP9 | CP8 | Cursor Position hi |
| 15 | CP7 | CP6 | CP5 | CP4 | CP3 | CP2 | CP1 | CP0 | Cursor Position lo |
| 16 | LPV7 | LPV6 | LPV5 | LPV4 | LPV3 | LPV2 | LPV1 | LPV0 | Light Pen Vertical |
| 17 | LPH7 | LPH6 | LPH5 | LPH4 | LPH3 | LPH2 | LPH1 | LPH0 | Light Pen Horizontal |
| 18 | UA15 | UA14 | UA13 | UA12 | UA11 | UA10 | UA9 | UA8 | Update Address hi |
| 19 | UA7 | UA6 | UA5 | UA4 | UA3 | UA2 | UA1 | UA0 | Update Address lo |
| 20 | AA15 | AA14 | AA13 | AA12 | AA11 | AA10 | AA9 | AA8 | Attribute Start Adr hi |
| 21 | AA7 | AA6 | AA5 | AA4 | AA3 | AA2 | AA1 | AA0 | Attribute Start Adr lo |
| 22 | CTH3 | CTH2 | CTH1 | CTH0 | CDH3 | CDH2 | CDH1 | CDH0 | Character Tot(h), Dsp(v) |
| 23 | -- | -- | -- | CDV4 | CDV3 | CDV2 | CDV1 | CDV0 | Character Dsp(v) |
| 24 | COPY | RVS | CBRATE | VSS4 | VSS3 | VSS2 | VSS1 | VSS0 | Vertical smooth scroll |
| 25 | TEXT | ATR | SEMI | DBL | HSS3 | HSS2 | HSS1 | HSS0 | Horizontal smooth scroll |
| 26 | FG3 | FG2 | FG1 | FG0 | BG3 | BG2 | BG1 | BG0 | Foregnd/Bgnd Color |
| 27 | AI7 | AI6 | AI5 | AI4 | AI3 | AI2 | AI1 | AI0 | Address Increment / Row |
| 28 | CB15 | CB14 | CB13 | RAM | -- | -- | -- | -- | Character Base Address |
| 29 | -- | -- | -- | UL4 | UL3 | UL2 | UL1 | UL0 | Underline scan line |
| 30 | WC7 | WC6 | WC5 | WC4 | WC3 | WC2 | WC1 | WC0 | Word Count |
| 31 | DA7 | DA6 | DA5 | DA4 | DA3 | DA2 | DA1 | DA0 | Data |
| 32 | BA15 | BA14 | BA13 | BA12 | BA11 | BA10 | BA9 | BA8 | Block Start Address hi |
| 33 | BA7 | BA6 | BA5 | BA4 | BA3 | BA2 | BA1 | BA0 | Block Start Address lo |
| 34 | DEB7 | DEB6 | DEB5 | DEB4 | DEB3 | DEB2 | DEB1 | DEB0 | Display Enable Begin |
| 35 | DEE7 | DEE6 | DEE5 | DEE4 | DEE3 | DEE2 | DEE1 | DEE0 | Display Enable End |
| 36 | -- | -- | -- | -- | DRR3 | DRR2 | DRR1 | DRR0 | DRAM Refresh rate |

Beschreibung der MAPPED-Register:

$D600: Lesezugriff ergibt STATUS
Schreibzugriff setzt Registerinhalt

$D601: Daten: Ein-/Ausgabe

Zeichen-Speicher: $0000...$07CF
Attribut-Speicher: $0800...$0FCF
Zeichengenerator: $2000...$3FFF

| -- | -- | R5 | R4 | R3 | R2 | R1 | R0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| STATUS | LP | VBLANK | -- | -- | -- | -- | -- |
| D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D3 | D2 | D0 |
| | | | | | | | |
| ALT | RVS | UL | FLASH | R | G | B | I |

**Bild 1. Die Register des VDC 8563**



```
100 BANK 15
110 SYS DEC("1400") : REM *** GRAFIK EINSCHALTEN
120 SYS DEC("1406") : REM *** BILDSCHIRM LÖSCHEN
130 FOR X = 0 TO 639
140 Y=SIN(X/100)    : REM *** SINUSWERT BERECHNEN
150 Y=99*Y+100      : REM *** WERT AN BILDSCHIRMAUSGABE ANPASSEN
160 SYS DEC("140F"), INT(X/256), X AND 255, Y
170 NEXT X
180 SYS DEC("1403") : REM *** TEXT EINSCHALTEN
190 SYS DEC("1409") : REM *** ZEICHENSATZ NEU LADEN, EDITOR INITIALISIEREN
```

**Listing 2. Eine Demonstration der hochauflösenden 80-Zeichen-Grafik**

Um Ihnen den Aufwand zu ersparen, ein eigenes Programm schreiben zu müssen, das die Grafik des 8563 ausnutzt, haben wir ein Assemblerlisting (Listing 1) dazu abgedruckt. Es stammt aus dem Commodore 128-Handbuch von Peter Rosenbeck (Markt & Technik-Verlag). Sie können dieses Programm direkt mit dem in den C 128 integrierten Maschinensprache-Monitor eingeben.

Es übernimmt die Arbeit der gerade erwähnten Prozedur der indirekten Adressierung des VDC 8563 und bietet auch eine Routine zum Punkte setzen und löschen. Ein unentbehrliches Werkzeug für die Arbeit mit der 640 mal 200 Punkte-Grafik auf dem 80-Zeichenbildschirm.

Die einzelnen Routinen können über den SYS-Befehl angesprochen werden, wie es das kleine Basic-Beispielprogramm (Listing 2) zeigt. Die X- und Y-Koordinaten werden einfach mit dem SYS-Befehl übergeben (Zeile 160). Das Beispielprogramm erzeugt eine Sinuskurve auf dem Monitor.

Wer Spaß daran hat, kann sich weitere Routinen (zum Beispiel zum Linien ziehen) dazuschreiben und somit die Grafikfähigkeiten des VDC 8563 voll ausnutzen.

(M.Thomas/ev)



```
1400 4c 1e 14 jmp $141e ;Grafikmodus anschalten
1403 4c 26 14 jmp $1426 ;Grafikmodus einschalten
1406 4c 87 14 jmp $1487 ;Grafikbildschirm löschen
1409 4c 62 ff jmp $ff62 ;Zeichensatz neu laden
140c 4c 81 ff jmp $ff81 ;Editor initialisieren
140f 4c a3 14 jmp $14a3 ;Punkt setzen
1412 4c 9d 14 jmp $149d ;Punkt löschen
1415 4c ?? ?? jmp $???? ;frei für Erweiterungen
1418 4c ?? ?? jmp $???? ;frei für Erweiterungen
141b 4c ?? ?? jmp $???? ;frei für Erweiterungen

;Grafikmodus anschalten

141e a9 80    lda #$80 ;Bit 7 setzen
1420 a2 19    ldx #$19 ;Register 25
1422 20 cc cd jsr $cdcc ;Register 25 mit
                        $80 besetzen
1425 60       rts

;Grafikmodus ausschalten

1426 a9 40    lda #$40 ;Bit 6 setzen
1428 a2 19    ldx #$19 ;Register 25
142a 20 cc cd jsr $cdcc ;Register 25 mit
                        $40 besetzen
142d 60       rts

;aktuelle Adresse setzen (in X und Y)

142e a9 12    lda #$12 ;Register 18
1430 8d 00 d6 sta $d600 ;ansteuern
1433 8e 01 d6 stx $d601 ;HI von Adresse nach Reg. 18
1436 20 45 14 jsr $1445 ;Warten auf Statusbit
1439 a9 13    lda #$13 ;Register 19
143b 8d 00 d6 sta $d600 ;ansteuern
143e 8c 01 d6 sty $d601 ;LO von Adresse
                        nach Reg. 19
1441 20 45 14 jsr $1445 ;Warten auf Statusbit
1444 60       rts

;Warten bis Statusbit gesetzt

1445 2c 00 d6 bit $d600 ;Bit 7 (Status) gesetzt
1448 10 fb    bpl $1445 ;nein, dann warte
144a 60       rts

;Warten bis Statusbit gelöscht

144b 2c 00 d6 bit $d600 ;Bit 7 (Status) gelöscht
144e 30       bmi $144b ;nein, dann warten
1450 60       rts

;Wortzähler Null setzen

1451 a9 1e    lda #$1e ;Register 30
1453 8d 00 d6 sta $d600 ;ansteuern
1456 20 45 14 jsr $1445 ;Warten auf Statusbit
1459 a9 00    lda #$00 ;Register 30
145b 8d 01 d6 sta $d601 ;Null setzen
145e 60       rts

;Datenbyte Null setzen

145f a9 1f    lda #$1f ;Register 31
1461 8d 00 d6 sta $d600 ;ansteuern
1464 20 45 14 jsr $1445 ;Warten auf Statusbit
1467 a9 00    lda #0   ;Register 31
1469 8d 01 d6 sta $d601 ;Null setzen
146c 60       rts

;Datenbyte nach A holen

146d a9 1f    lda #$1f ;Register 31
146f 8d 00 d6 sta $d600 ;ansteuern
1472 20 45 14 jsr $1445 ;Warten auf Statusbit
1475 ad 01 d6 lda $d601 ;Byte nach A holen
1478 60       rts

;Datenbyte (in A) in aktuelle Adresse
;ablegen

1479 48       pha       ;A retten
147a a9 1f    lda #$1f ;Register 31
147c 8d 00 d6 sta $d600 ;ansteuern
147f 20 45 14 jsr $1445 ;testen auf Statusbit
1482 68       pla       ;A wieder holen
1483 8d 01 d6 sta $d601 ;in aktuelle Adr. speichern
1486 60       rts

;Bildschirm löschen

1487 a2 00    ldx #$00 ;HI Adresse von Bildschirm in X
1489 a0 00    ldy #$00 ;LO Adresse in Y
148b 20 2e 14 jsr $142e ;aktuelle Adresse setzen
148e 20 51 14 jsr $1451 ;Wortzähler Null setzen
1491 20 5f 14 jsr $145f ;Datenbyte Null setzen
1494 c8       iny       ;nächste Adresse
1495 d0 f4    bne $148b
1497 e8       inx
1498 e0 40    cpx #$40 ;letzte Adresse von Bildschirm?
149a d0 ef    bne $148b ;nein, dann nächste Adresse
149c 60       rts

;Punkt löschen

149d 48       pha       ;A retten
149e a9 00    lda #$00 ;Flag für Löschen
14a0 4c a6 14 jmp $14a6 ;Punkt löschen

;Punkt setzen

14a3 48       pha       ;A retten
14a4 a9 ff    lda #$ff Flag für Setzen
14a6 85 c3    sta $c3   ;zwischenspeichern
14a8 68       pla       ;A wieder holen
14a9 20 db 14 jsr $14db ;Adressberechnung
                        (X-Koord. in A,X
                        ; Y-Koord. in Y)
14ac b0 ee    bcs $149c ;Angaben außerhalb
                        des Bereichs
14ae 85 c4    sta $c4   ;Bitmaske (in A)
                        zwischenspeichern
14b0 a4 c1    ldy $c1   ;LO Adresse nach Y
14b2 a6 c2    ldx $c2   ;HI Adresse nach X
14b4 20 2e 14 jsr $142e ;aktuelle Adresse
                        (in X/Y) setzen
14b7 20 6d 14 jsr $146d ;Datenbyte aus aktueller
                        Adr. nach A holen
14ba 48       pha       ;retten
14bb a5 c3    lda $c3   ;Flag für setzen/löschen
                        nach Adr. f0 06
14bd f0 06    beq $14c5 ;Punkt löschen, dann
                        zu Löschen
14bf 68       pla       ;Datenbyte wieder holen
14c0 05 c4    ora $c4   ;mit Bitmaske verknüpfen
                        (Bit setzen)
14c2 4c ce 14 jmp $14ce ;zum Abspeichern
14c5 68       pla       ;Datenbyte wieder holen
14c6 85 c3    sta $c3   ;zwischenspeichern
14c8 a5 c4    lda $c4   ;Bitmaske nach A
14ca 49 ff    eor #$ff ;alle Bits umdrehen
14cc 25 c3    and $c3   ;mit Datenbyte verknüpfen
                        (löschen)
14ce 48       pha       ;neues Datenbyte retten
14cf a4 c1    ldy $c1   ;LO Adresse nach Y
14d1 a6 c2    ldx $c2   ;HI Adressenach X
14d3 20 2e 14 jsr $142e ;aktuelle Adresse setzen
14d6 68       pla       ;neues Datenbyte wieder holen
14d7 20 79 14 jsr $1479 ;Datenbyte in aktueller
                        Adr. ablegen

14da 60       rts

;Adresse berechnen (X-Koord. in A/X; Y-Koord. in Y)
;Adresse nach $C1/$C2; Bitmaske nach A

14db c9 03    cmp #$03 ;A größer gleich 3?
14dd b0 55    bcs $1534 ;wenn ja, dann ord. zu groß
14df c9 02    cmp #$02 ;A kleiner 2?
14e1 d0 04    bne $14e7 ;wenn ja, dann X-Koord. ok
14e3 e0 80    cpx #$80 ;LO von X-Koord. zu groß?
14e5 10 4d    bpl $1534 ;wenn ja, keine
                        Adreßberechnung
14e7 c0 c8    cpy #$c8 ;Y-Koord. zu groß?
14e9 b0 49    bcs $1534 ;wenn ja, dann keine
                        Adreßberechnung
14eb 48       pha       ;HI X-Koord. retten
14ec 8a       txa       ;LO X-Koord.
14ed 48       pha       ;retten
14ee 98       tya
14ef 29 0f    and #$0f
14f1 aa       tax
14f2 bd 40 15 lda $1540,x;LO-Wert aus Tabelle 1
14f5 85 c1    sta $c1     ;ablegen
14f7 bd 50 15 lda $1550,x;HI-Wert aus Tabelle 2
14fa 85 c2    sta $c2     ;ablegen
14fc 98       tya
14fd 29 f0    and #$f0
14ff 4a       lsr
1500 4a       lsr
1501 4a       lsr
1502 4a       lsr
1503 aa       tax
1504 bd 60 15 lda $1560,x;HI-Wert aus Tabelle 3
1507 18       clc
1508 65 c2    adc $c2     ;dazuzählen
150a 85 c2    sta $c2
150c 68       pla
150d aa       tax
150e 68       pla
150f a8       tay
1510 b9 70 15 lda $1570,y;LO-Wert aus Tabelle 4
1513 18       clc
1514 65 c1    adc $c1     ;dazuzählen
1516 85 c1    sta $c1
1518 90 02    bcc $151c
151a e6 c2    inc $c2
151c 8a       txa
151d 29 f8    and #$f8
151f 4a       lsr
1520 4a       lsr
1521 4a       lsr
1522 18       clc
1523 65 c1    adc $c1
1525 85 c1    sta $c1
1527 90 02    bcc $152b
1529 e6 c2    inc $c2
152b 8a       txa
152c 29 07    and #$07
152e aa       tax
152f bd 73 15 lda $1573,x;Bitmaske aus Tabelle 5
1532 18       clc             ;holen
1533 60       rts
1534 38       sec
1535 60       rts

;Tabellen für Adreßberechnung

Tabelle 1

.: 1540 00 50 a0 f0 40 90 e0 30
.: 1548 80 d0 20 70 c0 10 60 b0

Tabelle 2

.: 1550 00 00 00 00 01 01 01 02
.: 1558 02 02 03 03 03 04 04 04

Tabelle 3

.: 1560 00 05 0a 0f 14 19 1e 23
.: 1568 28 2d 32 37 3c 41 46 00

Tabelle 4

.: 1570 00 20 40

Tabelle 5 (Bitmasken)

.: 1573 80 40 20 10 08 04 02 01
```

**Listing 1. Assemblerprogramm zur Nutzung der verborgenen Grafikfähigkeiten des C 128**





# Epson JX-80 — Das vielfarbige Druck-Genie



Bild 1. Epson JX-80 — der Regenbogendrucker

**Jetzt kommt Farbe auf das Papier. Der JX-80 ergänzt einen Farbcomputer wie den C 64 in beinahe idealer Weise.**



Jeder, der sich auf die Suche nach einem universell einsetzbaren Drucker macht, sollte den Gedanken an einen Farbdrucker nicht sofort beiseite schieben. Der JX-80 (Bild 1) ist eine direkte Weiterentwicklung der Epson FX-Klasse, die seit Jahren den Druckermarkt maßgeblich prägt. Zu diesem Erfolg führten die fast nicht überschaubaren Möglichkeiten dieser Drucker und ihre einfache Ansteuerbarkeit. Die Vielfalt umfaßt nicht nur neun internationale Zeichensätze oder einen definierbaren Zeichensatz, sondern auch vielfältige Möglichkeiten der optischen Darstellung (Bild 2 und 3). Der JX-80 beherrscht diese Fähigkeiten in gleicher Weise wie der FX-80, er unterscheidet sich lediglich durch einen etwas anderen Druckmechanismus und die Befehle zur Farbsteuerung. Dabei ist der JX-80, wie man im täglichen Betrieb feststellen wird, problemlos zu steuern. Selbst der Mischbetrieb verschiedener Modi ist ohne Schwierigkeiten durchzuführen.

Doch wer glaubt, nun seien die Möglichkeiten der Programmierung erschöpft, sieht sich getäuscht. Eine große Zahl von Formatanweisungen sind einsetzbar. So kann der linke und der rechte Rand gewählt werden. Vertikale und horizontale Tabulatoren und auch das Anspringen der Tabulatoren im Text, wird mittels ESC-Befehlen möglich. Die Seitenlänge ist in Zeilen oder Inch wählbar und der Zeilenabstand ist fast stufenlos einzustellen. Der sogenannte Bit-Image-Modus ist das Geheimnis der hochauflösenden Grafik des JX-80. Mit normaler, doppelter, und sogar vierfacher Dichte kann der JX-80 Grafik darstellen — und das in Farbe. Dabei variiert die Anzahl der Punkte je Zeile zwischen 480 und 1920.

Nun ist eine Vielzahl an Variationen aufgezählt, doch der Gipfel der Möglichkeiten ist noch nicht ganz erreicht. Dank des Farbmodus und des Farbbandes mit den Farben Schwarz, Rot, Blau und Grün sind diese Farben und alle durch Doppeldruck erreichbaren Kombinationen möglich. Eine spezielle Drucklogik verhindert, daß Mischfarben überproportional stark gegenüber den reinen Farben betont werden. Auch zur Steuerung der Farben wurden die ESC-Befehle konsequent verwendet. Eine der reizvollsten Anwendungen eines Farbdruckers ist es, den Bildschirm mit allen seinen Farben auszudrucken (Bild 4). Wenn jedes selbsterstellte farbige Kunstwerk (zum Beispiel mit dem Koala Painter) bislang auf dem Drucker ein eher graues Dasein

Der JX 80 ist ein Alleskönner, der außer NLQ keine Wünsche offen läßt. Ob Breitschrift, oder Schmalschrift, ob Super- oder Subscribt - es gibt nichts, das er nicht kann. Auch Doppeldruck in breit und unterstreichen ist möglich. Soll etwas herausgestellt werden, so kann dies in Kursivschrift geschehen.

Bild 3. Die Schriften des JX-80 — es fehlt nur noch die NLQ-Schrift

Bild 2. Der fünffach vergrößerte Buchstabe A der Normalschrift

**Technische Daten**

| | | |
|---|---|---|
| **Name des Druckers** | : Epson JX-80 | |
| **Schriftarten** | : Elite, Fett, Breit, Schmal, Doppeldruck, Hoch-/Tiefgestellt, Unidirektional | |
| **Geschwindigkeit** | : angegeben:160 Z/s; gemessen:158 Z/s; Probetext: 1:58 | |
| **NLQ-Schrift** | : Nein | NLQ-Geschw. : entfällt |
| **Unterstreichen** | : Ja | Proportional. : Ja |
| **Zeichenmatrix** | : 11 x 9 | Zeichenvorrat : 96 ASCII, International |
| **Papierarten** | : Einzel-/Endlos | Durchschläge : 2 |
| **Spaltenbreite v-b** | : 0 bis 137 | Papierbreite : bis 254 mm |
| **Selbsttest** | : Ja Hexdump: Ja | Automatischer Einzelbl.Einz.: Nein |
| **Schnittstellen** | : Centronics, wahlweise RS232C, IEEE 488 | |
| **Pufferspeicher** | : 2 KByte | Ladbarer Zeichens.: Ja |
| **Rückwärtstransp.** | : Nein Hor.Tab.: Ja | Ver.Tab.: Ja |
| **Grafikmodi** | : 480 bis 1920 Punkte pro Zeile | |
| **Sonderfunktionen** | : Befehle zur Farbsteuerung | |
| **Funktionstasten** | : On-Line, FF, LF | |
| **Ausstattung** | : Farbband, Handbuch englisch, Papierseparator | |

```
10 REM UCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCI          <096>
11 REM BFARBIGE HARDCOPY VON KOALAH          <072>
12 REM BPAINTER-BILDERN  AUF JX-80H          <204>
13 REM B--------------------------H          <078>
14 REM B                          H          <002>
15 REM B       WRITTEN BY:        H          <037>
16 REM B                          H          <004>
17 REM B       MICHAEL BOERNER    H          <204>
18 REM B       IM WINKEL 8        H          <059>
19 REM B  6719 WEISENHEIM AM BERG H          <038>
20 REM B       TEL: 06353/8625    H          <150>
21 REM B                          H          <129>
22 REM JCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCCK          <068>
23 REM                                       <085>
24 REM ******************************        <078>
25 REM ** ZUERST DISKETTE EINLEGEN **        <179>
26 REM ** DANN 'RUN' EINGEBEN      **        <085>
27 REM ******************************        <081>
28 REM"                                      <107>
30 OPEN 1,8,1,"F.HCOPY JX KOALA,P,W"         <065>
40 PRINT#1,CHR$(0)CHR$(16);                  <038>
50 FOR N= 1 TO 623:READ A$                   <147>
60 A=ASC(A$):B=ASC(RIGHT$(A$,1))             <084>
70 A=A-48-(7 AND A>64):B=B-48-(7 AND B>64)   <082>
80 X=16*A+B:Y=Y+X:PRINT#1,CHR$(X);           <236>
85 NEXT:CLOSE 1:PRINT CHR$(18);              <079>
90 IF Y=70798 THEN PRINT"OK !":END           <034>
95 PRINT"FEHLER IN DATAS":END                <062>
100 DATA A9,00,A0,60,4C,32,12,00,00,FF       <148>
101 DATA FF,01,01,02,FF,01,02,02,04,02       <093>
102 DATA 02,04,04,04,01,04,00,01,04,02       <176>
103 DATA 00,00,FF,04,02,02,FF,FF,FF,01       <205>
104 DATA 02,04,08,10,20,40,80,40,20,10       <084>
105 DATA 08,04,02,01,10,87,40,7F,40,7F       <190>
106 DATA 28,83,0F,0F,F0,F0,0F,0F,0F,0F       <077>
107 DATA 10,87,40,7F,40,7F,28,83,A9,1B       <231>
108 DATA 20,DD,ED,A9,2A,20,DD,ED,A9,04       <101>
109 DATA 20,DD,ED,A9,40,20,DD,ED,A9,01       <212>
110 DATA 20,DD,ED,60,A0,18,D0,02,A0,00       <119>
111 DATA A9,1B,20,DD,ED,A9,33,20,DD,ED       <074>
112 DATA 98,20,DD,ED,60,A9,00,A0,1E,85       <182>
113 DATA FB,84,FC,A0,00,B1,FB,D0,13,E6       <048>
114 DATA FB,D0,02,E6,FC,A5,FB,C9,40,D0       <177>
115 DATA F0,A5,FC,C9,1F,D0,EA,60,A9,28       <089>
116 DATA 85,FD,A9,00,A0,1E,85,FB,84,FC       <076>
117 DATA A9,1B,20,DD,ED,A9,72,20,DD,ED       <144>
118 DATA A5,8D,20,DD,ED,20,4E,10,A2,07       <238>
119 DATA A9,00,95,A4,CA,10,FB,A0,07,B1       <228>
120 DATA FB,85,BE,A2,07,A5,BE,3D,27,10       <178>
121 DATA F0,07,B5,A4,19,2E,10,95,A4,CA       <044>
122 DATA 10,EF,88,10,E6,A5,FB,18,69,08       <094>
123 DATA 85,FB,90,02,E6,FC,A2,07,B5,A4       <120>
124 DATA 20,DD,ED,CA,10,F8,C6,FD,D0,C2       <061>
125 DATA A9,0D,20,DD,ED,60,A9,19,85,9E       <036>
126 DATA 20,6C,10,A9,00,85,9F,A9,04,85       <213>
127 DATA 8D,A5,8B,A4,8C,85,FB,84,FC,A9       <067>
128 DATA 00,A0,1E,85,B5,84,B6,A9,28,85       <183>
129 DATA BE,A0,07,B9,36,10,99,A4,00,88       <070>
130 DATA 10,F7,A0,07,A9,00,91,B5,88,10       <214>
131 DATA FB,A9,08,85,22,A0,00,B1,FB,2A       <199>
132 DATA 2A,2A,2A,20,56,12,D0,06,A0,00       <253>
133 DATA A9,C0,91,B5,A0,00,B1,FB,6A,6A       <251>
134 DATA 6A,20,56,12,D0,08,A0,00,B1,B5       <000>
135 DATA 09,30,91,B5,A0,00,B1,FB,6A,20       <231>
136 DATA 56,12,D0,08,A0,00,B1,B5,09,0C       <237>
137 DATA 91,B5,A0,00,B1,FB,2A,20,56,12       <128>
138 DATA D0,08,A0,00,B1,B5,09,03,91,B5       <166>
139 DATA E6,B5,D0,02,E6,B6,E6,FB,D0,02       <062>
140 DATA E6,FC,C6,22,F0,03,4C,3B,11,E6       <099>
141 DATA AA,D0,02,E6,AB,E6,A6,E6,A8,D0       <106>
142 DATA 04,E6,A7,E6,A9,C6,BE,F0,03,4C       <254>
143 DATA 2E,11,20,7D,10,A9,0D,20,DD,ED       <031>
144 DATA A9,7F,8D,00,DC,AD,01,DC,C9,7F       <124>
145 DATA F0,5B,C6,8D,30,0B,A5,8D,C9,03       <079>
146 DATA D0,02,C6,8D,4C,0F,11,E6,9F,A5       <094>
147 DATA 9F,C9,02,F0,03,4C,0B,11,20,68       <233>
148 DATA 10,A9,0A,20,DD,ED,20,6C,10,C6       <076>
149 DATA 9E,F0,32,AD,3C,10,18,69,28,8D       <246>
150 DATA 3C,10,90,03,EE,3D,10,AD,38,10       <066>
151 DATA 18,69,28,8D,38,10,8D,3A,10,90       <128>
152 DATA 06,EE,39,10,EE,3B,10,A5,8B,18       <081>
153 DATA 69,40,85,8B,A5,8C,69,01,85,8C       <217>
154 DATA 4C,07,11,20,68,10,A9,0A,20,DD       <124>
155 DATA ED,A9,00,20,DD,ED,A9,04,20,FE       <064>
156 DATA ED,60,85,8B,84,8C,A0,07,B9,46       <055>
157 DATA 10,99,36,10,88,10,F7,A9,00,85       <007>
158 DATA 90,A9,04,20,0C,ED,A9,60,20,B9       <157>
159 DATA ED,A5,90,30,DE,4C,00,11,29,06       <051>
160 DATA AA,A1,A4,E0,02,D0,04,4A,4A,4A       <233>
161 DATA 4A,29,0F,0A,65,9F,A8,A5,8D,D9       <171>
162 DATA 07,10,60                            <229>
© 64'er
```

▲ **Listing. Koala-Hardcopy und der JX-80 — das farbige Wunder**



**Bild 4. Farbige Hardcopies — ein völlig neues Druckergefühl**

führte, so ändert sich das durch den JX-80. Obwohl die Steuerung der Farben prinzipiell sehr einfach mit ESC-Befehlen zu erreichen ist, gehören zu einer originalgetreuen Hardcopy noch einige Tricks. Sie sorgen dafür, daß der Farbspeicher des C 64 richtig interpretiert und die Farben aus den zur Verfügung stehenden vier Farben richtig gemischt werden. Das im Listing abgedruckte Programm »Koala-Hardcopy« übernimmt diese Steuerung auf elegante Weise. Beachten Sie, daß das abgedruckte Programm erst ein ausführbares Maschinenprogramm erzeugt und auf Diskette abspeichert. Das erzeugte Maschinenprogramm muß immer absolut, das heißt mit »F. HCOPY JX Koala«,8,1 geladen werden. Nach dem Laden geben Sie NEW ein, laden ihr Koala-Bild und starten den Ausdruck mit SYS 4096. Alles andere erledigt das Programm. So eine Bildschirm-Hardcopy ist allerdings für das 49 Mark kostende Farbband eine ziemliche Strapaze. Man sollte das farbige Band auch nur dann verwenden, wenn wirklich Farbe gebraucht wird. Für den alltäglichen Druckbetrieb, beispielsweise zur Textverarbeitung, zu der der JX-80 ebensogut wie der FX-80 geeignet ist, genügt es, daß ebenfalls passende Farbband des FX-80 (23 Mark) zu verwenden.

Der JX-80 gehört ohne jeden Zweifel in die Drucker-Spitzenklasse. Wenn er auch mit 2398 Mark, ohne Interface, nicht billig ist, so bietet er für den Anwender, der die Text- und Farbfähigkeit nutzt, eigentlich alles, was das Herz begehrt. Um aus dem JX-80 einen Drucker der Superlative zu machen, bedarf es nur noch weniger Ergänzungen. Da ist zum einen die Traktorführung; sie sollte der des FX-85 nachempfunden werden und zum anderen sollte eine Near Letter Quality-Schrift implementiert werden. Dies realisiert und gepaart mit der Farbfähigkeit, wäre dann wohl kaum mehr zu überbieten.

(E. Konther/M. Börner/aw)

Info: Epson Deutschland GmbH, Zülpicher Straße 6, 4000 Düsseldorf 11

# MPS 803 — Ein Drucker für alle Gelegenheiten?

**Der MPS 801 und MPS 802 sind Commodore-Drucker, die noch so manchen Wunsch offenließen. Der MPS 803 scheint diese Tradition fortzusetzen.**




Bild 1. Der MPS 803 — ein kompakter Drucker

Rein äußerlich ist der MPS 803 (Bild 1) ein optisch ansprechendes, kompaktes Gerät, das sich auf altbekannte Art mit einem einfachen Kabel direkt an den C 64 anschließen läßt. Neu sind zwei bisher bei Commodore nicht übliche Schalter auf der Geräterückseite. Diese sind mit LPI (Lines per Inch = Zeilenabstand) und Device (Geräteadresse) bezeichnet. Mit ihrer Hilfe wird zumindest das Einstellen dieser Werte problemlos.

## Nur für Fingerakrobaten

Nach dem Abnehmen des Gehäuseoberteils fällt der etwas zierlich geratene Druckkopf ins Auge. Die Farbbandkassette ist ebenfalls sehr klein und erweckt den Eindruck, als gehöre sie nicht zu diesem Drucker. Ein Blick ins Handbuch widerlegt diesen Eindruck aber bald: Die Kassette ist nur halb so breit wie der mögliche Druckweg. Dies hat zur Folge, daß eine an der Kassette angesteckte, bewegliche Bandführung herausgezogen und ganz rechts im Drucker in eine Lasche gesteckt werden muß. Dies hört sich nicht nur kompliziert an, das ist es auch. Nach einiger Übung mag es gelingen, das Farbband richtig und ohne es mehrmals aus der Führung zu verlieren einzulegen. Ohne schwarze Finger geht es aber auch dann nicht. Es wäre auf jeden Fall besser gewesen, das Farbband des MPS 802 zu verwenden.

Der Papiereinzug des MPS 803 ist für Einzelblätter und Endlos-Rollenpapier gedacht, denn es fehlt jede Papierführung oder ein Traktorantrieb. Ein Traktor muß für etwa 100 Mark hinzugekauft werden. Diese Investition lohnt sich aber in jedem Fall, denn wenn man den Fehler begeht, das Papier nicht genau gerade einzulegen, so wandert es unweigerlich in die eine oder andere Richtung. Für eine Textverarbeitung ist der MPS 803 aber nicht nur wegen dieser Tatsache ungeeignet. Diese Anwendungen bleiben dem MPS 803 auch wegen seines Zeichensatzes vorenthalten. Der Zeichensatz ist auf den C 64 abgestimmt und hat demzufolge keine Umlaute. Es besteht zwar die Möglichkeit, sich die Umlaute im Grafikmodus selbst zu definieren, leider wird diese Funktion nur von den wenigsten Textprogrammen unterstützt. Aber selbst wenn man sich damit abfinden könnte, das Aussehen der einzelnen Buchstaben, besonders der Buchstaben mit Unterlängen, kann nur als unharmonisch bezeichnet werden. Es gibt keine echten Unterlängen. Das heißt, alle Buchstaben mit Unterlängen werden einfach angehoben und schweben erhaben über dem Rest des Wortes. Zusammen mit dem ohnehin nicht überzeugenden Druckbild (Bild 2 und 3), wird wohl kaum jemand auf die Idee kommen, Briefe mit diesem Schriftbild zu schreiben. Der MPS 803 hat aber auch seine positive Seite — er ist grafikfähig. Dabei ist dieses Wort allerdings zu relativieren, den die Grafik des MPS 803 mit der eines Star SG 10 zu vergleichen hieße, Äpfel mit Birnen zu messen. Auch die Steuerbefehle und die Druckgeschwindigkeit reißen niemanden aus dem Sessel, denn Breit- und Reversschrift sind einfach zu wenig.

## Was bleibt

Mit einem Marktpreis von etwa 550 Mark, zuzüglich 100 Mark für einen Traktorantrieb, ist der MPS 803 für seine Leistungen eindeutig zu teuer. Bedenkt man, daß der etwas bessere MPS 801 inzwischen günstiger angeboten wird (Preis etwa 300 Mark), so dürfte sich der Preis wahrscheinlich nicht mehr allzulange halten. Insgesamt betrachtet ist der MPS 803 ein Drucker, der für einen einfachen Drucker zu teuer ist, aber den Anforderungen der mittleren Preisklasse nicht gerecht wird.

(E. Konther/aw)

Info: Commodore Büromaschinen GmbH, Lyoner Str. 38, 6000 Frankfurt/M

Bild 2. Das Schriftbild des MPS 803. Es fehlen Umlaute und Unterlängen

```
DER MPS 803 KANN NICHT NUR GROSS-
sondern auch Kleinschrift.
REV AUS IN EINER ZEILE.
BREITSCHRIFT oder graphik-
ZEICHEN DARSTELLEN.
LEIDER FEHLEN DEUTSCHE ZEICHEN UND
Unterlaengen (payhgkj). Deshalb ergibt
sich kein harmonisches Schriftbild.
```

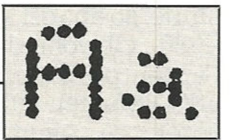


Bild 3. Der fünffach vergrößerte Buchstabe A in der Normalschrift

# SP 1000 VC — Superstar mit Haken

## Die Leistungsdaten des SP 1000 VC hören sich exzellent an. Aber kann der Drucker im Praxistest diese Daten bestätigen?

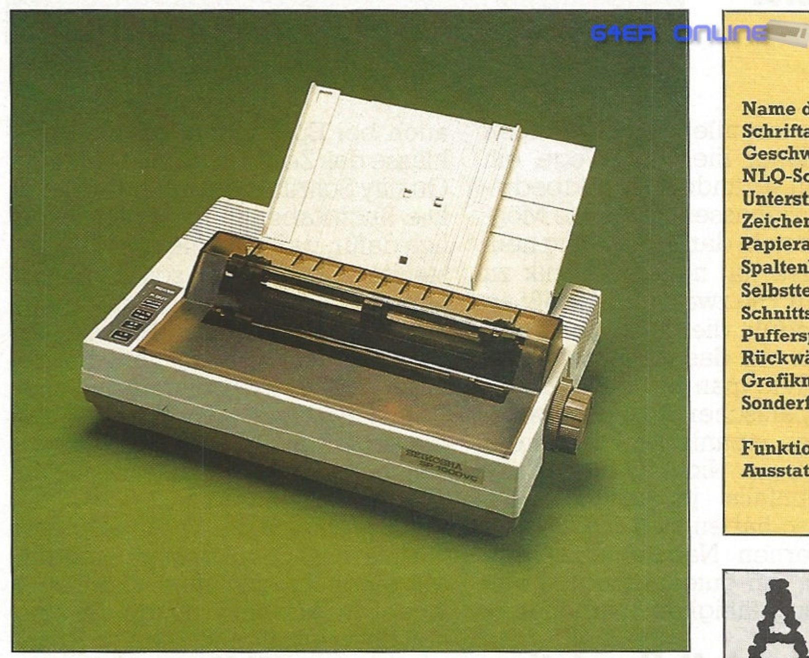
Seikosha-Drucker werden von vielen C 64-Besitzern benutzt, auch wenn sie es meistens gar nicht merken. Das Geheimnis dieser Aussage liegt darin, daß Commodore einige seiner Druckermodelle von Seikosha bezogen hat. Daher sind die Drucker, die Seikosha unter seinem eigenen Namen verkauft, fast immer auch in einer direkt an den C 64 anschließbaren Version erhältlich. Dieser gute Brauch hat auch im SP 1000 VC (Bild 1) seine Fortführung gefunden. An der Geräterückseite befinden sich die gleichen zwei Diodenbuchsen zum seriellen Anschluß wie bei Commodore-Druckern. Daneben findet man erfreulicherweise auch vier gut erreichbare DIL-Schalter für die Geräteadresse, Seitenlänge, Papierenderkennung und die Darstellungsform der Null.

Man muß schon eine halbe Spielernatur sein, um alle Funktionen, die beim SP 1000 VC mit Schaltern und Tasten einstellbar sind, voll genießen zu können. Trotzdem kann man einigen der Tastenfunktionen (neben den obligatorischen On-Line, LF- und FF-Tasten) einen gewissen Nutzen nicht abstreiten. So ist es beispielsweise manchmal recht praktisch, die NLQ-Schrift mit einem einzigen Tastendruck einzustellen.

Etwas verwirrender wird die Bedienung des Druckers, wenn man sich den Zweitfunktionen dieser Tasten nähert. Nach einiger Übung wird man aber auch die Einstellung der Ränder und den automatischen Einzelblatteinzug zu schätzen wissen. Damit ist bereits angedeutet, daß der SP 1000 VC Einzelblätter ebenso problemlos verarbeiten kann, wie Endlospapier. Die erwähnte Einzugsautomatik macht auf erfreulich angenehme Weise Schluß mit dem Gefummel beim Einlegen von Einzelblättern. Leider ist der Antriebstraktor etwas ungünstig oberhalb der Druckwalze angeordnet, so daß es bei jeder abzutrennenden Seite zu einem Blattverlust kommt. Das Wechseln des Farbbandes, das keiner Norm, außer der eigenen Norm entspricht, läßt sich leicht und ohne schwarze Finger bewerkstelligen.

Das gute Handbuch, das jedem Drucker in einer deutschen und englischen Version beiliegt, gibt Aufschluß über die weiteren Fähigkeiten des SP 1000 VC. Getreu dem VC im Namen des SP 1000 VC sind die Befehle mit denen des MPS 802 weitgehend gleich. Darüber hinaus gibt es noch Befehle für Kursivschrift und das Unterstreichen. Alle Grafikzeichen des C 64 gehören ebenso zum Repertoire des SP 1000 VC wie auch ein einfacher Grafikmodus. Die Grafik wird sauber und nahtlos aneinandergesetzt. Die Auflösung von 480 Punkten pro Zeile kann dabei allerdings nur den wenigsten Ansprüchen gerecht werden.

Beim SP 1000 VC wechseln sich Vor- und Nachteile ab. Der in jeder Hinsicht guten NLQ-Schrift (Bild 2) steht die etwas hinter den Angaben herhinkende Druckgeschwindigkeit entgegen (angegeben 100, gemessen 82). Dieser ohnehin magere Wert reduziert sich bei der NLQ-Schrift auf die Geschwindigkeit eines guten Typenraddruckers (20 Zeichen pro Sekunde). Aber auch


Bild 1. Der Seikosha SP 1000 VC

### Technische Daten des SP 1000 VC

| | | |
|---|---|---|
| **Name des Druckers** | : Seiskosha SP 1000 VC | |
| **Schriftarten** | : Pica, Elite, Schmal, Pica NLQ, Elite NLQ, Kursiv | |
| **Geschwindigkeit** | : angeg.: 100 Z/s: gem.: 82 Z/s: Probet.: 3: 40 | |
| **NLQ-Schrift** | : Ja, 19 x 13 | NLQ-Geschw. : 20 Z/s |
| **Unterstreichen** | : Ja | Proportional.: Nein |
| **Zeichenmatrix** | : 9 x 7 | Zeichenvorrat: 96 ASCII/CBM |
| **Papierarten** | : Einzel-/Endlos | Durchschläge : 2 |
| **Spaltenbreite** | : 0 bis 137 | Papierbreite: 101, 6 bis 254 |
| **Selbsttest** | : Ja Hexdump: Ja | Autom. Einzelbl.-Einz.: Ja |
| **Schnittstellen** | : CBM + seriell | |
| **Pufferspeicher** | : Nein | Ladbarer Zeichens.: Nein |
| **Rückwärtstransp.** | : Nein Hor. Tab.: Nein | Ver. Tab.: Nein |
| **Grafikmodi** | : 480 Punkte pro Zeile | |
| **Sonderfunktionen** | : Schalter für: NLQ, Randeinstellung; Anschlagstärke einstellbar, 4 DIL-Schalter | |
| **Funktionstasten** | : On-Line, LF, FF, NLQ, Rand | |
| **Ausstattung** | : Handbuch in deutsch, Kabel, Farbband | |




```
Seikosha SP-1000 VC, ein Drucker mit Near Letter Quality
Aber auch PICA einfach ist moeglich wie man sieht.
Elite spart jede Menge Platz,
Schmalschrift spart noch mehr Platz ist aber schwerer lesbar.

Kursivschrift dient dem Herausstellen von Woertern.
Leider ohne Umlaute, aber mit Breitschrift,
und Graphik mit Doppeldruck
```

Bild 2. Die hervorragende NLQ-Schrift — aber leider ohne Umlaute





im Normalmodus kann man mit dem Schriftbild schon einiges anfangen. Man darf zwischen den Schriften Pica, und Elite entscheiden, den Drucker initialisieren, auf Schmalschrift umschalten und beispielsweise Formeln mit Hilfe von Subscript und Superscript richtig darstellen. Auch der Wechsel zwischen der Standardschrift und dem NLQ-Modus, gleich in welcher Schriftart, ist per Software-Befehl möglich.

Doch so gut sich diese Fähigkeiten auch anhören mögen, man wird vom SP 1000 VC rasch wieder auf den Boden der Realität zurückgeholt. Die vorgenannten Leistungsmerkmale lassen sich allesamt nur über Sekundäradressen an- beziehungsweise auswählen. Von einer Textverarbeitung aus ist da so gut wie nichts einzustellen. Beinahe vergessen sind da die fehlenden Umlaute.

Die Druckerentwicklung macht zweifelsohne enorme Fortschritte — doch in welche Richtung? Zwar ist der komplette C 64-Zeichensatz sicher eine nützliche Angelegenheit und auch die gute NLQ-Schrift deutet in Richtung sinnvoller Anwendungen wie der Textverarbeitung. Um so unverständlicher ist es, daß wichtige Funktionen eines Druckers von einer Textverarbeitung aus einfach nicht angesprochen werden können. Der NLQ-Modus verliert in diesem Zusammenhang sogar gänzlich seinen Sinn, denn Umlaute gehören heute einfach zum Standard. Der SP 1000 VC ist als Listingdrucker zu schade (und mit 948 Mark zu teuer) und für eine Textverarbeitung nur bedingt geeignet. So gesehen ist der SP 1000 VC ein Drucker auf der Suche nach seiner eigenen Identität.

(E. Konther/aw)

Info: Microscan, Postfach 601705, 2000 Hamburg 60

# Epson FX-85 — neue Referenz

**Nachdem der FX-80 doch schon etwas in die Jahre gekommen ist und auch der FX-80+ nur wenig verbesserte, stellte sich die Frage des Nachfolgers. Jetzt ist er da — der neue FX-85.**






**Bild 1. Die neue Referenz — der FX-85**

Die Geschichte der Epson-Drukker hört sich nicht nur interessant an, sie ist es auch. Schon zu einer Zeit, als Computer für den Heimbereich noch fast unvorstellbar waren, setzte Epson mit seiner MX-Serie Standards. Die darauffolgende Generation der RX/FX-Drukker war bereits für viele Commodore-Besitzer ein treuer Wegbegleiter. Der Erfolg der RX/FX-Serie ist hauptsächlich auf die umfassenden und leicht zu bedienenden Funktionen, bei einem guten Preis-/Leistungsverhältnis, zurückzuführen. Trotzdem läßt die rasante Entwicklung auf dem Druckermarkt, namentlich einer immer höher werdenden Druckgeschwindigkeit, der NLQ-Schrift und der tastengesteuerten Schriftenwahl, keiner Firma die Zeit, sich auf dem Erarbeiteten auszuruhen. Mit den steigenden Ansprüchen der Heimcomputer-Besitzer, die auch auf den beruflichen Sektor maßgeblichen Einfluß haben (wer arbeitet im Büro schon gerne mit einem schlechteren Drucker als zu Hause), war Epson in einen gewissen Zugzwang geraten. Der Epson FX-85 (Bild 1) soll diese Lücke wieder schließen.

Wie bei fast allen Entwicklungen gibt es immer mehrere Wege, ein Produkt an veränderte Marktbedingungen anzupassen. Die erste Möglichkeit besteht darin, ein völlig neues Gehäuse mit neuer Technik zu entwickeln, die zweite Art beläßt an einem Produkt die guten Teile und verbessert nur das nicht mehr zeitgemäße. Wie man von der Modellvielfalt japanischer Autos her weiß, bevorzugen japanische Firmen die erste Strategie. Nicht so Epson, obwohl ebenfalls japanischen Ursprungs, so haben sich die Techniker im fernen Nagano dazu entschlossen, ein gutes System in seiner Leistungsfähigkeit zu erhöhen —

## Evolution statt Revolution

ein weiser Entschluß, wie sich noch zeigen wird. Deshalb unterscheidet sich der FX-85 rein äußerlich auch nur durch einige wenige, aber wesentliche Merkmale. Außer dem Namensschild ist das vor allem die neue Bezeichnung der Funktionstasten. Neben dem altbekannten On Line, Form Feed und Line Feed findet man zwei weitere Bezeichnungen; Draft und NLQ. Und tatsächlich, auch bei Epson ist in dieser Preisklasse das Zeitalter der Near-Letter-Quality Schrift angebrochen (Bild 2). Die Buchstaben Draft stehen lediglich dafür, daß man die mit NLQ einstellbare, besonders schöne Schrift auch durch Tastendruck wieder abschalten kann. Unser Probedruck (Bild 3) zeigt, wie gut und harmonisch die Buchstaben geformt sind. Allerdings kann es vorkommen, daß die erste Zeile in NLQ-Schrift etwas weniger scharf als die restlichen Zeilen gedruckt wird.

Die Mehrzahl der Veränderungen hat intern im Drucker stattgefunden. Mit einer Zusatzplatine und neuen Steuer-ROMs sind einige Funktionen dazugekommen, die das Arbeiten mit dem FX-85 sowohl für den Basic-Programmierer, als auch für denjenigen, der mit verschiedenen Text- und Datenverarbeitungsprogrammen arbeiten möchte, angenehm und effektiv gestaltet. Da ist zunächst die sogenannte Master-Betriebsart. Sie erlaubt es, mit einem einzigen Befehl, jede nur erdenkliche Schriftenkombination, sowohl im Normalschrift-, als auch im Schönschriftmodus zu erreichen. Man sucht sich nur noch aus einer Tabel-

Der Epson FX-85
Mit der schönen NLQ-Schrift und einigen praktischen Druckbefehlen wurde der FX-80 sinnvoll erweitert
Alle anderen Druckbefehle des FX-80 bleiben ganz wie gewohnt erhalten. Die Ansteuerung kann entweder durch Befehle oder über die Funktionstasten erfolgen.

**Bild 1. Der FX-85 — schön und funktionell**

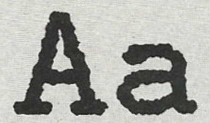


**Bild 2. Der fünffach vergrößerte Buchstabe »A« der NLQ-Schrift**

le in dem exzellenten Handbuch die gewünschte Schrift heraus und gibt die Nummer der Schrift in Form eines Parameters an. Auch für die von vielen Textverarbeitungen her bekannte Funktion des Randausgleichs (rechts,Mitte,links) wird vom FX-85 unterstützt. Neu sind auch die Befehle zur Beeinflussung des achten Bits der ankommenden Daten. Obwohl für den C 64-Besitzer nicht maßgeblich, so besteht immerhin die Möglichkeit, die Drucker auch an einem zweiten Computer, der das achte Bit nicht wie erwartet sendet, zu betreiben.

Der FX-85 unterscheidet sich mechanisch nur unwesentlich vom FX-80. Er besitzt ebenso neun Nadeln und druckt die Zeichen der Normalschrift in der bekannten 9x11-Matrix. Schaltet man jedoch in die Schönschrift, so wird die Matrix, wenigstens rechnerisch, zu einer 18x18-Matrix. Dieser Punktevorteil wird durch einen nicht unerheblichen Geschwindigkeitsnachteil (37 gegenüber 160 Zeichen pro Sekunde, Probetext in 1:43) erkauft. Im Gegensatz zu seinem Vorfahren besitzt der FX-85 einen Pufferspeicher von acht KByte. Damit erreicht er bereits Dimensionen, ab denen sich ein Pufferspeicher bezahlt macht. Beim Arbeiten, beispielsweise mit einer Textverarbeitung, kann man mit der Texteingabe weitermachen, obwohl der Drucker noch den letzten Ausdruck beendet.

## Allerlei Tasten

Drucker kann man auf die verschiedensten Arten steuern; durch Schalter, DIL-Schalterreihen, Sekundäradressen und natürlich mit den ESC-Befehlen. Die Drucker mit dem Namen Epson zeichneten sich immer schon durch ihre flexiblen Befehle, die das gesamte Leistungsspektrum des Druckers auch wirklich verfügbar machen, aus. Beim FX-85 wurde von diesem Konzept glücklicherweise nicht abgewichen. Die Kontrolle über den Drucker ist mit einer enormen Vielzahl an Befehlen möglich. Beim FX-85 ist aber noch eine weitere Steuerungsmethode hinzugekommen. Neben der bereits erwähnten Schönschrift lassen sich mit den Funktionstasten des Druckers neun verschiedene Schriften (siehe Tabelle) und ein Steuerbefehl zum Überspringen der Perforation einstellen. Die Bedienung ist einfacher als man denkt. Man drückt einfach die On-Line- und Form-Feed-Taste gleichzeitig und befindet sich im Programmiermodus. Nun kann man durch mehrmaliges Drücken auf die On-Line-Taste die gewünschte Schrift einstellen. Nach der Bestätigung mit der Form-Feed-Taste und der Rückstellung des Programmiermodus mit der Line-Feed-Taste ist der Drucker in der gewünschten Schrift fixiert. Diese Funktion ist wohlgemerkt nur so lange (nicht wie beim GX-80) sinnvoll, wie man alternativ auf die Programmierung der ESC-Befehle zurückgreifen kann.

## Spitzenklasse

Mit dem FX-85 ist es Epson gelungen, der Konkurrenz ein Schnippchen zu schlagen. Zwar gibt es schnellere Drucker und auch solche, die ein wenig schöner schreiben. Die gleiche Kombination aus Leistung und Bedienungskomfort kann aber kein anderer Drucker dieser Preisklasse anbieten. Dabei ist es erfreulich, daß der FX-85 keinen Pfennig mehr als der alte FX-80+ kostet — er hat den gleichen Listenpreis von 1848 Mark. Nun werden sich manche Besitzer des FX-80/FX-80+ überlegen, daß man ihren Drucker vielleicht aufrüsten könnte. Kurz gesagt — man kann! Für beide Drucker gibt es von Epson Umbausätze für 350 Mark (FX-80) beziehungsweise 300 Mark (FX-80+). Der Einbau soll nach Aussage der Firma Epson von jedem autorisierten Fachhändler vorgenommen werden können.

Mit seinen Leistungen wird der FX-85 auch weit über das Jahr 1985 noch tonangebend in der Druckerwelt sein. Und selbst wenn es einmal eine weitere Verbesserung geben sollte, bei der derzeitig von Epson verfolgten kundenfreundlichen Strategie, wird man wahrscheinlich wieder einen Umbausatz erhalten können. Dieses zukunftssichere, leistungsstarke Konzept war für uns Anlaß, den FX-85 zu unserem neuen Referenzdrucker in der Preisklasse über 1400 Mark zu küren. (aw)

Info: Epson Deutschland GmbH, Zülpicher Straße 6, 4000 Düsseldorf 11

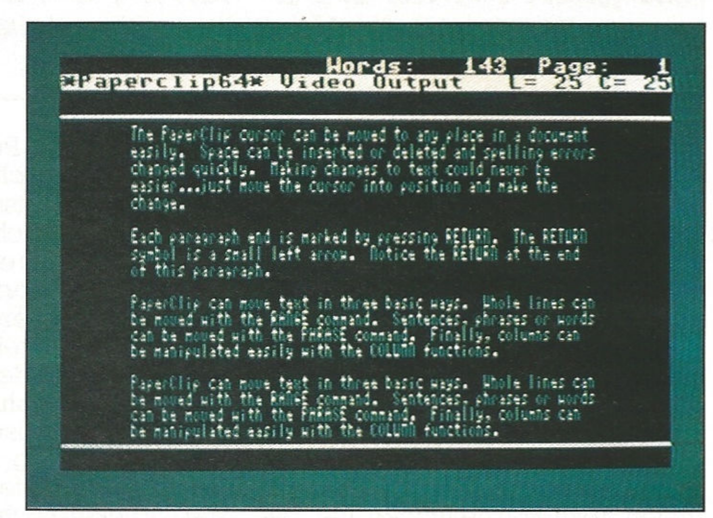
### Technische Daten

| | | |
|---|---|---|
| Name des Druckers: | Epson FX-85 | |
| Schriftarten: | Elite, Fett, Breit, Schmal, Doppeldruck, Hoch-/Tiefgestellt, Unidirektional | |
| Geschwindigkeit: | angeben: 160 Zeichen/s, gemessen: 158 Z/s, Probetext: 1:43 | |
| NLQ-Schrift: | Ja, 18 x 18 | NLQ-Geschw.: 37 Z/s |
| Unterstreichen: | Ja | Proportional: Ja |
| Zeichenmatrix: | 9 x 11 | Zeichenvorrat: ASCII, International |
| Papierarten: | Einzel-/Endlos | Durchschläge: 2 |
| Spaltenbreite v-b: | 0 bis 160 | Papierbreite: 185 bis 254 mm |
| Selbsttest: | Ja, Hexdump: Ja | Automatischer Einzelbl.-Einz.: Nein |
| Schnittstellen: | Centronics; wahlweise RS232, IEEE 488 | |
| Pufferspeicher: | 8200 Zeichen | Ladbarer Zeichens.: Ja |
| Rückwärtstransp. | Ja, Hor.-Tab.: Ja | Ver.-Tab.: Ja |
| Grafikmodi: | 480 bis 1920 Punkte pro Zeile | |
| Sonderfunktionen: | Master Betriebsart, Einstellung der relativen Punktposition, 9-Punkt Grafikmodus, Schriftenwahl durch Tasten, Randausgleich | |
| Funktionstasten: | On Line, LF, FF, NLQ, Draft | |
| Ausstattung: | Handbuch deutsch, Farbband, Papierseparator | |

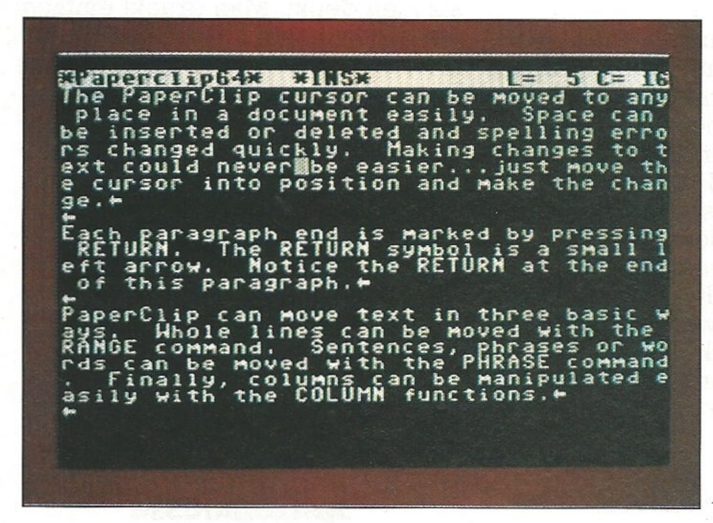
**Tabelle. Die Leistungen des FX-85 auf einen Blick**

# Paperclip — ausdrücklich gut

**Paperclip ist ein relativ unbekanntes Textverarbeitungsprogramm, trotzdem gehört es zu den leistungsfähigsten für den C 64 überhaupt.**




▲ **Bild 2. Die 80-Zeichen-Darstellung vermittelt zumindest einen Eindruck des späteren Textbildes**




◄ **Bild 1. Paperclip formatiert den Text erst nach der Eingabe**

Das Textverarbeitungsprogramm »Paperclip« gibt es schon seit einiger Zeit für die CBM-Serie von Commodore, also für die Computer der Reihen 3000, 4000 und 8000. Die hier getestete neue Version von Paperclip für den C 64 wurde aber überarbeitet und in einigen Punkten erweitert.

Paperclip gehört, wie Wordpro 3+, nicht zu den sogenannten bildschirmorientierten Textprogrammen. Damit ist angedeutet, daß der Text im Speicher unformatiert ist und erst beim Ausdruck auf dem Drucker seine endgültige Form bekommt (Bild 1). Das hat den Vorteil, daß die Grundeigenschaften des Editors relativ einfach sein können.

## Erst schreiben, dann formatieren

Der Nachteil dieser Methode ist aber ein relativ unübersichtlicher Text auf dem Bildschirm, da die Formatbefehle für den Drucker im Text enthalten sind und ihn damit unterbrechen. Wenn man sich allerdings an diese Art der Textverarbeitung gewöhnt hat, kann man durchaus damit zurechtkommen, vor allem bei einem Programm wie Paperclip, das die oben genannten Nachteile durch viele Hilfsmittel relativiert. So kann man sich beispielsweise jederzeit ein exaktes Abbild des späteren Ausdruckes auf den Bildschirm geben lassen, praktischerweise sogar in 80-Zeichen-Darstellung (Bild 2), in der man die spätere Formatierung des Textes besonders gut erkennen kann.

Das Programm kommt aus Kanada und ist deshalb nicht von Haus aus mit den deutschen Umlauten ausgestattet. Man kann aber einige Buchstaben, die sogenannten »Multilingual Keys«, frei besetzen und damit dieses Manko ausgleichen. Ferner ist es möglich komplette Zeichensätze nachzuladen und somit auch eine komplette deutsche Schreibmaschinentastatur zu realisieren. Um diesen geänderten Zeichensatz auch voll auf dem Drucker ausgedruckt zu bekommen, kann man sich seine eigene Druckerdatei, mit allen spezifischen Druckercodes, selbst erstellen. Es werden dabei aber nur die vorhandenen Möglichkeiten des Druckers genutzt. Umlaute auf Commodore-Druckern sind deshalb mit Paperclip nicht möglich.

## Gut in Form

Doch nun zu den Möglichkeiten der Textbearbeitung (Tabelle). Selbstverständlich sind umfangreiche Standard-Operationen wie Verschieben, Kopieren, Einsetzen und Löschen von Textteilen möglich. Sehr einfach und elegant gelöst ist hierbei das Einschreiben von Textteilen, das über die Commodore-Taste eingeleitet und wieder beendet wird. Die übrigen Manipulationen sind in größerem Rahmen leider nur zeilenweise durchzuführen. Innerhalb einzelner Absätze kann man diese Operationen aber auch zeichenweise definieren. Das beginnt zunächst immer mit der Kennzeichnung des zu verändernden Textteiles, gefolgt von der eigentlichen Operation. Sehr umfangreich und mächtig ist dabei die Replace-Funktion ausgefallen. Man kann damit einzelne Textstellen, die immer wieder im Text vorkommen, austauschen. Diese Funktion funktioniert auch »global«, das heißt über mehrere aneinandergekettete Textdateien hinweg. Außerdem kann man auch sogenannte Jokerzeichen, wie sie auch beim Arbeiten mit der Floppy vorkommen, einsetzen und diese Funktion damit noch effektiver nutzen. Völlig aus dem Rahmen üblicher Textprogramme fällt die Möglichkeit auch einzelne Spalten und ganze Textblöcke zu manipulieren. Dabei sind nicht nur die schon erwähnten Funktionen wie Ersetzen, Löschen und Kopieren möglich, sondern auch Rechenfunktionen. Geradezu sensationell ist in diesem Zusammenhang die Möglichkeit in Spalten angeordnete Tabellen nach mehreren, selbstgewählten Schlüsseln sortieren zu können. Diese Funktionen sind besonders bei Tabellenkalkulationen (wohlgemerkt innerhalb der Textverarbeitung) oder Abrechnungsformularen wichtig. Um einer solchen Tabelle bei der Bearbeitung mehr Raum geben zu können, kann man die 40-Zeichen-Darstellung aufgeben und sie bis auf 250 Zeichen pro Zeile ausdehnen. Dabei wird horizontales Scrolling verwendet, um alle Bereiche des Textes erreichen zu können.

Die Formatierungsmöglichkeiten für den Ausdruck sind ebenfalls vielfältig und sehr umfangreich. Das beginnt schon beim Setzen des rechten und linken Randes. Man kann hier zunächst einmal einen festen Rahmen stecken, der aber jederzeit wieder durch relative Änderungen manipulierbar ist. Soll beispielsweise weiter hinten im Text um fünf Zeichen weiter eingerückt werden, so kann man diese Änderung auch relativ angeben. Wird nun die Grundformatierung am Anfang gewechselt, so ändert sich der Druckbeginn des Textes ab der bewußten Stelle weiterhin um fünf Zeichen relativ zur neuen Formatierung. Man kann an jeder Stelle des Textes einen Seitenumbruch beim Ausdruck erzwingen. Sehr einfach ist auch die jederzeit mögliche Änderung der Schreibdichte von Pica über Elite bis hin zur Schmalschrift. Unterstreichen, Fettdruck und Schrägschrift werden durch spezielle Zeichen gut unterstützt. Diese Druckänderungen werden übrigens bei der formatierten Ausgabe auf dem Bildschirm berücksichtigt und dargestellt. So ist jede unterstrichene Stelle bei der formatierten Ausgabe wirklich unterstrichen. Fettdruck und Schrägschrift werden invers dargestellt. Natürlich kann man auch Subscript und Superscript einsetzen. Besonders interessant ist hierbei die Tatsache, daß bei Druckern, die über diese Druckfunktionen gar nicht verfügen, durch mehrfaches Ausgeben einer Zeile Super- und Subscript doch realisiert werden. Die Schrift wird eben bei Superscript über dem eigentlichen Haupttext und bei Subscript darunter gedruckt. Ferner kann man jederzeit zwischen linksbündiger, zentrierter und rechtsbündiger Ausgabe des Textes auf dem Drucker hin- und herschalten. Auch der Spaltendruck, bei dem die Druckzeilen durch Einfügen zusätzlcher Leerzeichen auf eine konstante Länge gebracht werden, wird unterstützt. Kopf- und Fußzeilen können jederzeit im Text plaziert werden und werden dann bei jeder nachfolgenden Druckseite oben und unten angefügt. Leider können diese beiden Texte nur eine Zeile umfassen, was sich in der Praxis störend auswirken kann. Abgerundet werden die Formatierungsmöglichkeiten durch Befehle, die an bestimmter Stelle den Druck anhalten, um zum Beispiel das Typenrad zu wechseln, oder die das Senden spezifischer Drucksteuerzeichen erlauben.

Ein Problem, das beim Schreiben von Texten auf dieser Art von Textprogrammen entsteht, ist, daß man vorher nie genau weiß, wie später der fertige Text beim Ausdruck aussehen wird. Besonders deutlich wird dieses Manko, wenn man an lange Wörter denkt, die eine Zeile ganz schön »zerrupfen« können. Um dies abzumildern, kann man einen sogenannten bedingten Trennungsstrich in ein solches Wort einsetzen. Steht das Wort später beim Ausdruck mitten in der Zeile, wird es normal zusammengeschrieben. Steht es aber am Ende einer Zeile, wird es an der vorher festgelegten Stelle getrennt und ein Trennungsstrich eingefügt. Wichtig ist ferner die Möglichkeit ein festes Leerzeichen (mit Shift Space) zwischen zwei Wörter zu setzen, die nicht voneinander getrennt werden sollen. Dies ist besonders beim oben erwähnten Spaltendruck von Vorteil, da hier an dieser Stelle keine zusätzlichen Leerzeichen eingefügt werden. Eine sehr nützliche Einrichtung ist die




## Fehlerteufelchen

**ProDat, Sonderheft 5, Seite 68**
In der Zeile 2980 muß der letzte Befehl »GO S« ersetzt werden durch »GOSUB 2970«. Außerdem sind alle Leerzeichen vor beziehungsweise nach Basic-Befehlen zu löschen, da das Programm sonst nicht lauffähig ist.

**Soft Scrolling auf dem C 64, Sonderheft 4, Seite 111**
Das Programm »Beispiel Nr. 3« ist so, wie es veröffentlicht wurde, nicht lauffähig. Folgende Zeilen sind zu ändern:

```
20 PRINT CHR$(147);:GOSUB
   140
160 IF S=6149 THEN 180
200 DATA 190, 16, 245, 173, 39, 4,
133, 251
220 DATA 202, 224, 255, 208, 243,
165, 251
230 DATA 141, 0, 4, 173, 22, 208, 41,
248
240 DATA 141, 22, 208, 96
```

**Hypra-Copy, Sonderheft 5, Seite 70**
Im MSE-Listing wurden zwei Zahlen unleserlich gedruckt. Die dritte Zahl in Zeile »09E1« entspricht »85« und vierte Zahl in Zeile »09E9« »f0«.

**Programm Service, Ausgabe 10, Seite 161**
Die Bestellnummer der Leser-Service-Diskette für die Ausgabe 10/85 ist falsch. Sie muß lauten »L6 8510A«.

**Ausgabe 10, Seite 155**
Die 64'er Ausgaben 1, 2, 3/84, können Sie natürlich nicht nachbestellen. Die erste Ausgabe der 64'er erschien 4/84.

**Hardcopy ITOH 8510 mit HI-EDDI, Sonderheft 4, Seite 59**
Dort muß stehen:

```
Bild-Nr. 0 = 0 => kein Bild,
Startspalte = 40
Bild.Nr. 0 = 0 => kein Bild,
Endspalte = 0
SPC + (40 — Startspalte)*8+
Endspalte*8<=640
```

**Hypra-Text, Ausgabe 10, Seite 67 ff**
In Zeile 8015 ist der Befehl »GOTO1« zu ersetzen durch »GOTO26«. In Zeile 10040 muß statt »GOTO 8012« »GOTO 8013« stehen. In der Zeile 30330 ist »"00"+« ersatzlos zu streichen. In der Zeile 150 ist der Befehl THEN 105 zu ersetzen durch THEN 150.

**Neues vom SMON, Ausgabe 10, Seite 87**
Damit auch der Befehl »z« funktioniert, ist in die Adresse Startadresse SMON+$38_{CD}$ eine 0 zu POKEn.

**Scroll-Machine, Ausgabe 6, Seite 60**
Um Pseudoschirme auf Kassette zu speichern beziehungsweise von der Kassette zu laden ist nicht die Zeile 17500 sondern die Zeile 3940 beziehungsweise 4170 anzuspringen.

**Hardcopy CP-80x, Sonderheft 4, Seite 55**
Die Hardcopy wird komprimiert ausgedruckt. Um dies zu verhindern, muß Zeile 470 geändert werden. 470 DATA 27, 32, 210, 255, 169, 75, 32, 210, 1010.

## Wir suchen die ersten 128er Profis

Der neue C 128 ist seit einigen Wochen im Handel. Vielleicht gehören Sie ja zu den ersten Besitzern dieses vielseitigen und leistungsfähigen neuen Computers und haben schon erste, tiefergehende Erfahrungen damit gesammelt oder interessante Programme dafür geschrieben?

In diesem Fall sollten Sie Ihre Erfahrungen nicht für sich behalten. Tragen Sie doch einfach mal zusammen, was Sie über den C 128 herausgefunden haben, das nicht im Handbuch steht. Wir werden alle guten Tips und Tricks zu diesem Computer sowie die besten Programme dafür im 64'er-Magazin veröffentlichen.

Bitte vermerken Sie bei allen Zusendungen, mit welcher Gerätekonfiguration Sie arbeiten und ob sich Ihr Beitrag auf den 128-Modus oder auf den CP/M-Modus bezieht. Beiträge für den C 64-Modus schicken Sie bitte nicht unter dem Stichwort C 128, sondern als normale C 64-Programme oder Tips ein. Bei Programmeinsendungen legen Sie bitte unbedingt eine Diskette/Kassette mit Ihrem Programm sowie eine möglichst ausführliche Beschreibung bei. Selbstverständlich werden alle abgedruckten Beiträge angemessen honoriert — es winken bis zu 2000 Mark, wenn Ihr Programm Listing des Monats wird.

Schicken Sie Ihre Tips und Programme an
Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Redaktion 64'er
Kennwort: C 128
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München





Definition von Redewendungen. Einmal am Anfang definiert sind sie schnell per Tastendruck abrufbar und eine echte Hilfe beim Schreiben, da man im allgemeinen immer wieder einmal solche festen Redewendungen im Text benutzt. Leider ist der vorhandene Textspeicher ziemlich begrenzt. Er beträgt bei 40 Zeichen pro Zeile 424 Zeilen insgesamt. Das sind etwa 17 KByte oder 68 Blocks auf der Diskette. Dafür ist aber das gesamte Programm komplett im Speicher, so daß nichts mehr nachgeladen werden muß.

## Komfortable Diskettenbefehle

Die Diskettenfunktionen sind sehr umfangreich und gut gelungen. Besonders das Laden von Texten ist sehr einfach. Dazu ruft man einfach das Inhaltsverzeichnis der Diskette auf und kann sofort aus der Bildschirmauflistung den Namen des zu ladenden Textes entnehmen. Natürlich ist auch das Einfügen von der Diskette in den im Hauptspeicher vorhandenen Text möglich. Selten anzutreffen ist dagegen das Abspeichern einzelner Textteile, was besonders beim Zerschneiden längerer Texte sehr sinnvoll ist. Bemerkenswert ist außerdem die Möglichkeit die Texte nicht nur im speziellen Paperclipformat abzuspeichern, sondern auch ganz normale sequentielle Files zu erzeugen. Man kann also ungehindert Daten von verschiedenen Datenverarbeitungsprogrammen empfangen und verarbeiten sowie Daten an sie zurückgeben. Sogar die formatierte Ausgabe, so wie sie zum Drucker geht, kann auf die Diskette umgelenkt werden. Auch die Kassette wird mit den entsprechenden Lade- und Speicherbefehlen unterstützt.

Paperclip unterstützt nahezu alle Drucker, die an den C 64 anschließbar sind. Auf der Diskette sind spezielle Druckeranpassungen für über 30 Drucker vorhanden. Wer damit immer noch nicht zurechtkommt, kann sich auch seine eigene Druckerdatei zusammenstellen. Besonders gelungen ist dabei die Möglichkeit eine passende Druckerdatei über ein Dienstprogramm mit dem Hauptprogramm zu verschmelzen, so daß automatisch mit dem Laden dieser speziellen Variante des Programmes die richtige Druckereinstellung vorhanden ist. Außerdem kann man so auch andere Daten wie Textfarben fest auf individuelle Werte einstellen. Doch zurück zur Druckeranpassung. Man kann nicht nur über den seriellen Bus arbeiten, sondern auch über die am User-Port vorhandene RS232-Schnittstelle. Auch Centronics-Drucker sind am User-Port direkt anschließbar, die Ansteuersoftware ist in Paperclip enthalten. So dürfte es mit dem Anschluß auch der exotischsten Drucker und Schreibmaschinen keine Probleme geben.

Formbriefe wie Rundschreiben, Abrechnungen und ähnliches sind auch kein Problem mit dieser Textverarbeitung. Die jeweils in den Formbrief einzusetzenden Informationen werden einem zusätzlichen Datensatz entnommen, der auch von entsprechenden Datenverarbeitungsprogrammen kommen kann. Damit kann man eine Verbindung zwischen Textverarbeitung und Adressenverwaltung herstellen.

Leistungsübersicht
- Editieren (zeilen- und zeichenweise)
- Kopieren, Verschieben von Textteilen
- Tabulatoren
- Blockverschiebebefehle
- Tabellensortierung nach mehreren Schlüsseln
- Rechenfunktion
- 80-Zeichen-Darstellung
- Speichern einzelner Textteile
- unkompliziertes Laden aus dem Directory
- Sequentielle Files speichern und laden
- Kassettenbedienung mit Verify
- Redewendungen
- umfangreicher Replace-Befehl mit Jokerzeichen
- beliebiger Zeichensatz ladbar
- Sonderzeichen definierbar
- relatives Setzen der Textränder
- linksbündig, Zentrierung, rechtsbündig
- Blocksatz
- Kopf- und Fußzeile
- Programmierte Pause beim Ausdruck
- Druckersteuerzeichen
- Unterstreichen
- Fettschrift
- Schrägschrift
- Super- und Subscript
- Formbriefausdruck
- Zeilenbreite beliebig einstellbar
- viele Druckeranpassungen
- eigene Druckerdatei definierbar
- Druckerfile ins Hauptprogramm fest installierbar
- RS232-Interface-Unterstützung
- Centronics-Schnittstelle
- Rechtschreibüberprüfung

**Tabelle. Alles auf einen Blick — die Funktionen von Paperclip**

## Rechtschreibung

Ein ganz besonderes Schmankerl ist die eingebaute Überprüfung des Textes auf Rechtschreibfehler. Leider ist zwar der Grundwortschatz von 20000 Wörtern in englisch, aber man kann diesen Grundwortschatz um mehr als 5000 Begriffe erweitern und damit durchaus effektiv arbeiten. Unterstützt wird man dabei durch die kurze Überprüfungszeit, die, egal wie lang der Text ist, etwa 3 Minuten dauert, und die Entscheidungshilfe bei unbekannten Wörtern. Man wählt hier einfach über die Funktionstasten was man haben will: Überspringen, Verbessern oder Einspeichern in den Wortschatz.

Die beiliegende Anleitung ist sehr übersichtlich und von einem Punkt zum nächsten aufbauend geschrieben, aber bis jetzt leider nur in englischer Sprache erhältlich.

## Vielseitigkeit ist Trumpf

Das Programm besticht durch den Reichtum seiner Möglichkeiten wie sequentielle Datenspeicherung auf Wunsch, umfangreiche Textmanipulationen, interessante Extrafunktionen und die eingebaute Rechtschreibüberprüfung. Die wenigen Schwachpunkte, die das Programm besitzt, verblassen angesichts der vielen und gut gelösten Details. Leider wird dieses Programm noch nicht in einer deutschen Fassung mit Umlauten, deutschem Handbuch und entsprechendem Wortschatz bei der Rechtschreibüberprüfung vertrieben. So muß man sich auf die immerhin umfangreichen Möglichkeiten zur Zeichensatzänderung und ähnliches verlassen. Trotzdem ist das Programm seinen Preis, der bei zirka 200 Mark liegt, in vollem Umfange wert. Warum es in Deutschland so unbekannt ist, ist angesichts der Leistungen, die es bietet, nicht ganz einzusehen. Eine Mitschuld trifft da ganz bestimmt den Hersteller, der sich nicht intensiv genug um den deutschen Markt bemüht und keine deutschsprachige Version dieses Programms vertreibt. Aber was nicht ist, kann ja noch werden. Verdient hätte es das Programm jedenfalls. (Karl Hinsch/aw)

Info: Rushware, An der Gümpgesbrücke 24, 4044 Kaarst 2

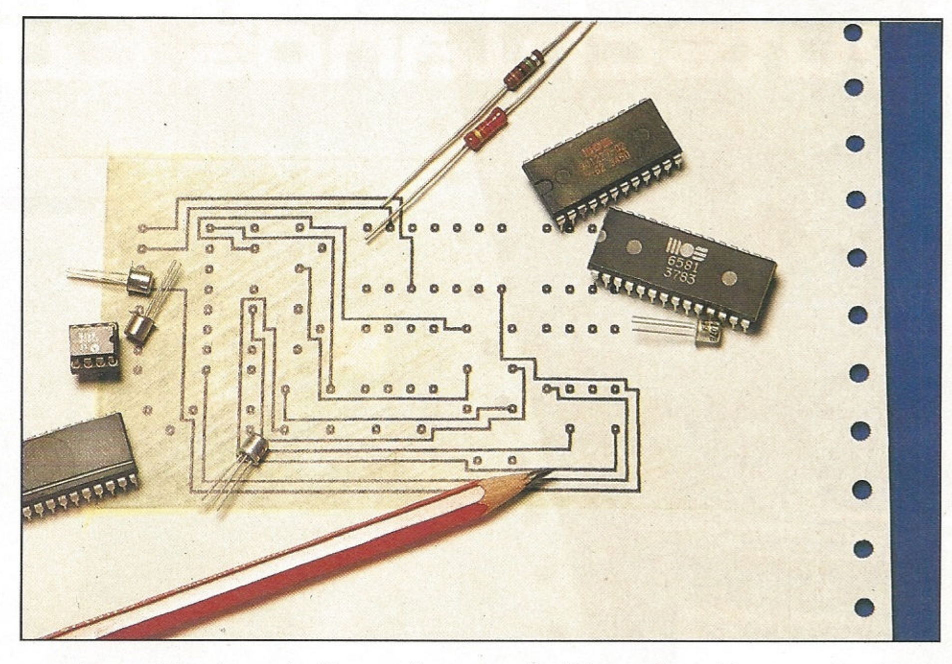






# Hypra-PLATOS

## Dieses Platinen-Layout-Operation-System für den C 64 ist ein Leckerbissen und ein Muß für jeden Elektronikbastler. Endlich ist Schluß mit der mühseligen Kleberei von Platinen-Layouts. Das spart neben Geld, auch Zeit und Nerven.



Mancher Hobbyelektroniker wird mit Grausen an die mühselige Layout-Arbeit seiner selbstentworfenen Schaltungen denken. Layout-Bearbeitung mit dem Computer wäre das Stichwort. Aber bloß der Gedanke an die sündhaft teuren Platinen-Layout-Systeme, sogenannte CAL-Anlagen, bei denen es sich um extrem schnelle Computer mit sehr hoher Grafikauflösung (2048*2048 Punkte) handelt, läßt alle Hoffnungen schwinden. Für die billigsten Systeme dieser Art ist immerhin die stolze Summe von etwa 20000 Mark zu zahlen; und welcher Hobbyelektroniker ist willens in seine selbstentworfenen Schaltungen eine derartige Summe zu investieren? Wohl keiner. Es mußte ein Platinen-Layout-System für den C 64 her, das sich der engagierte Hobbyelektroniker finanziell leisten kann. Damit auch die weniger Bemittelten in den Genuß kommen, ihre Layout-Bearbeitung vom Computer, sprich C 64, erledigen zu lassen, ist das hier vorgestellte Programm entwickelt worden. Keine Frage, der C 64 ist nur bedingt zur Entwicklung von Layouts zu verwenden, und entsprechend sind die Möglichkeiten der Auflösung und der Rechengeschwindigkeit. Durch horizontales und vertikales Scrollen kann aber ein ausreichend großes Feld von immerhin 100*128 Punkten (etwas größer als eine Europakarte) mit einer Auflösung von 1/20 Zoll (etwa 1,27 mm) bearbeitet werden.

Die überragenden Leistungsmerkmale von Hypra-Platos:

1. Das Programm ist voll menügesteuert.

2. Automatisches Verlegen von Leiterbahnen (Auto-Router).

3. Manueller Router. Dadurch kann eine Platine, die mit dem Auto-Router bearbeitet wurde, nachträglich geändert werden. Der Manuell-Router ist voll bildschirmorientiert, dabei kann der Bildschirm vertikal und horizontal gescrollt werden. Bauteile oder auch einzelne Punkte können gedreht, verschoben, gelöscht und gesetzt werden. Natürlich lassen sich in dieser Routine Leiterbahnen löschen und verlegen. Auch kann von hier die jeweils aktuelle Platinenseite aufgerufen werden, die sich durch die Gehäusefarben der Bauteile unterscheiden.

4. Bearbeitung von doppelseitigen Platinen sowohl mit dem Auto-Router, wie aber auch mit dem Manuell-Router.

5. Integrierte Bauteil-Bibliothek

6. In die Bauteil-Bibliothek lassen sich beliebig viele Bauteile eintragen. Diese einmal definierten Bauteile können nach Bedarf im Hauptprogramm beliebig oft abgerufen werden.

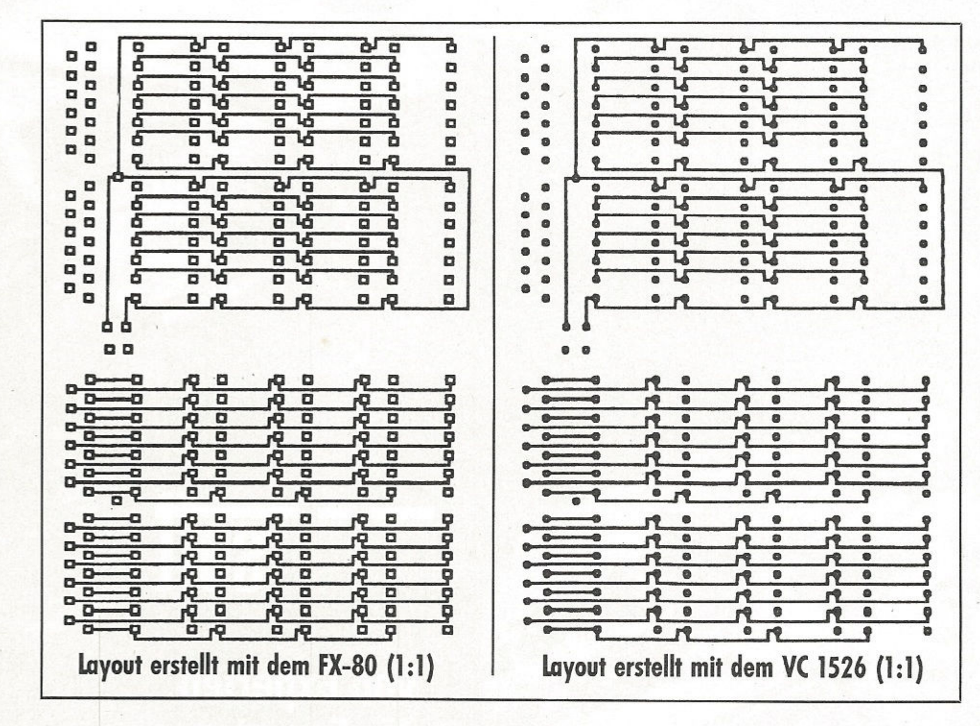
7. Auf folgenden Geräten läßt sich das fertige Layout drucken und zwar normal und spiegelverkehrt:

MPS 802 (1:1 und 2:1)
Commodore 1526 (1:1 und 2:1)
FX-80 und Kompatible (2:1)

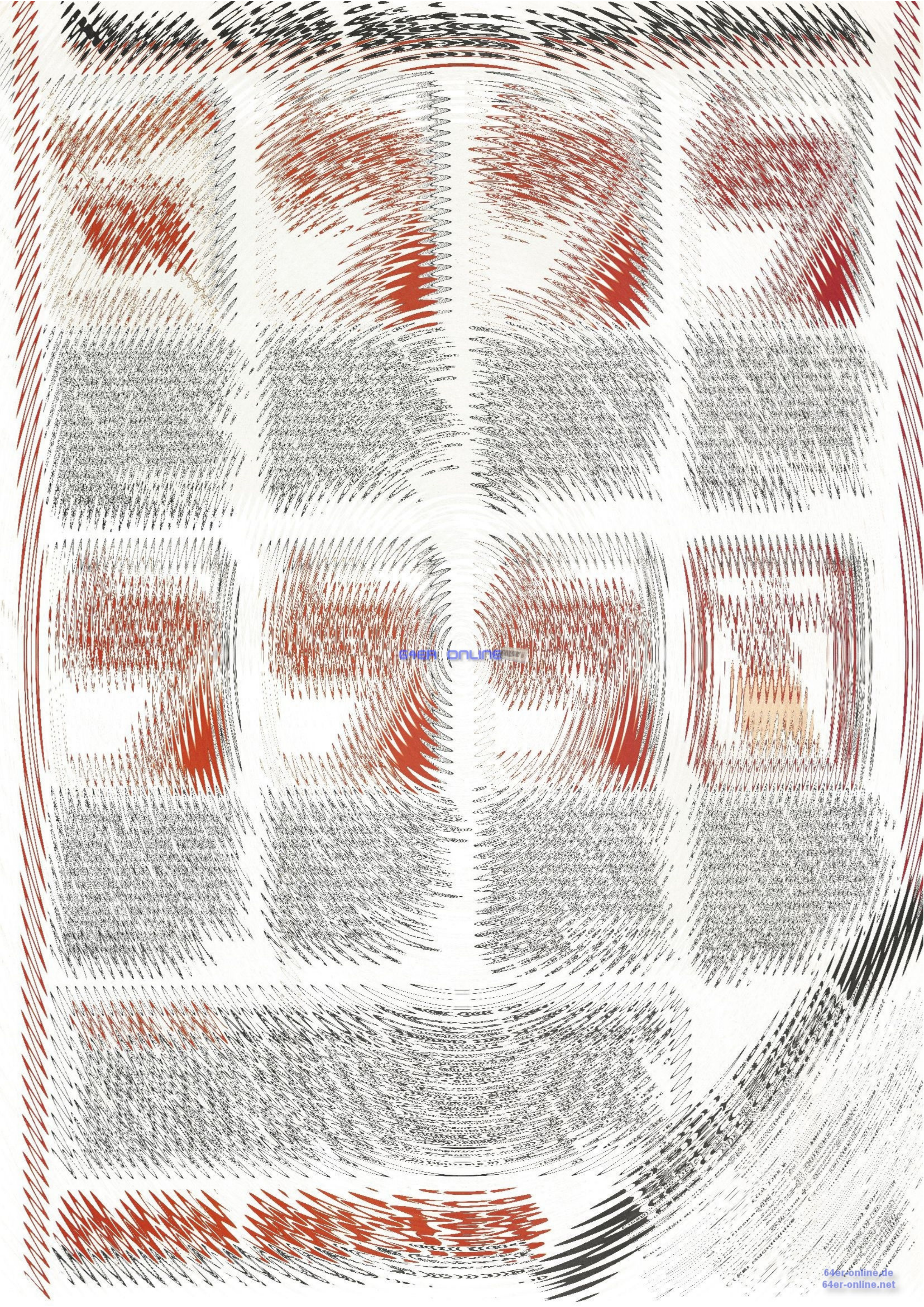
Überzeugen Sie sich selbst von der Leistungsfähigkeit dieses Platinen-Layout-Systems. Bild 1 wurde mit einem FX-80 und Bild 2 von einem MPS 802 erstellt. Beide Bilder wurden im Verhältnis 2:1 ausgedruckt und anschließend auf 50 Prozent verkleinert. Eine Verkleinerung auf 50 Prozent erreichen Sie beim FX-80 durch zweimaliges Verkleinern auf DIN A5.

Beim MPS 802 ist zuerst auf DIN A5 und anschließend noch einmal um den Faktor 0.8 zu verkleinern.

(Eckhard Krabel/ah)



Layout erstellt mit dem FX-80 (1:1)    Layout erstellt mit dem VC 1526 (1:1)



# Lyrik-Maschine

**Der »Versifikator« in George Orwells Roman »1984« ist eine Maschine, die Gedichte und Lieder schreiben kann. Lyrik 3.0 macht auch aus dem C 64 einen »Versifikator«.**




Mit Lyrik 3.0 haben Sie schnell einen Lyrikband zusammen. Was die Welt allerdings von Computer-Dichtung hält, ist fraglich. Wir in der Redaktion waren jedenfalls über die Ergebnisse erstaunt, denn Lyrik 3.0 reiht nicht nur sinnlos Wörter aneinander. Vielmehr werden semantisch und syntaktisch korrekte — Schreibfehler innerhalb des Programms ausgenommen — Sätze gebildet.

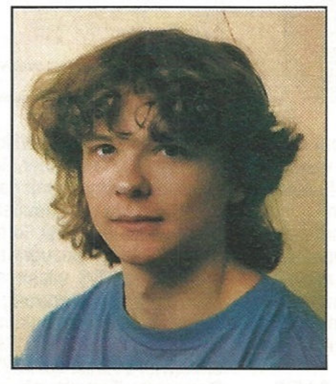
Allen Anthropozentrikern sei gesagt, daß die Gedichte, die von Lyrik 3.0 produziert werden, per definitionem keinen »Sinn« haben, was auch immer mit diesem Wort gemeint ist.

Aber vielleicht besteht der Reiz dieser Gedichte gerade darin, daß durch die oftmals absurden Kombinationen von Wörtern neue ungewöhnliche Metaphern gebildet werden:

Lassen Sie sich doch einfach mal ein Gedicht von Lyrik 3.0 ausdrucken, und lesen Sie es sich bei Kerzenschein oder flackernden Kaminfeuer in aller Ruhe durch:

»Goldene Ränke zerschmettern eine Hoffnung.
Das Auge schreit.
Da immer wieder pulsierende Welten verwehen, stirbt das Universum.«

(Dirk Meier/hm)



### Kein »erdichteter« Lebenslauf

Ich bin am 5.8.1967 geboren und gehe auf's Freiherr-von-Stein-Gymnasium in Bünde.

Meinen C 64 erwarb ich vor etwa zwei Jahren. Einer Laufbahn als Starprogrammierer stand nur noch mein Unwissen im Wege, welches ich durch exzessives Benutzen eben jenes erwähnten Computers abzubauen suchte.

Nach einigen Vorgeplänkeln im Beginners-all-purpose-symbolic-instruction-code wurde es plötzlich ernst: ich erlernte 6510-Assembler.

Nachdem ich meine ersten Maschinencode-Routinen zusammengeflickt hatte, wußte ich es plötzlich: Dies ist meine Berufung! Ich jonglierte also tagelang mit LDA, CPX, PHA und der Basic-Compiler wurde mein natürlicher Feind.

Eine Sprache wie Lisp hingegen faszinierte mich sofort, da das Thema »Artificial Intelligence« einen besonderen Einfluß auf mich ausübte.

Meine Gedanken hüpften also so zwischen Assembler, Lisp und AI hin und her, als ich urplötzlich von einer Welle der Nostalgie überspült wurde. Platsch! Ich entsann mich des guten alten Basics.

Ich setzte mich also vor meinen C 64, zwang die Schwarzweiß-Glotze mit brutaler Gewalt dazu, ein einigermaßen anständiges Bild zu erzeugen, nahm die klassische Programmierhaltung Nr. 8/c an und legte los.

Aber was sollte der Computer denn produzieren? Bunte Bildchen, monumentale Oratorien oder etwa ... Gedichte?

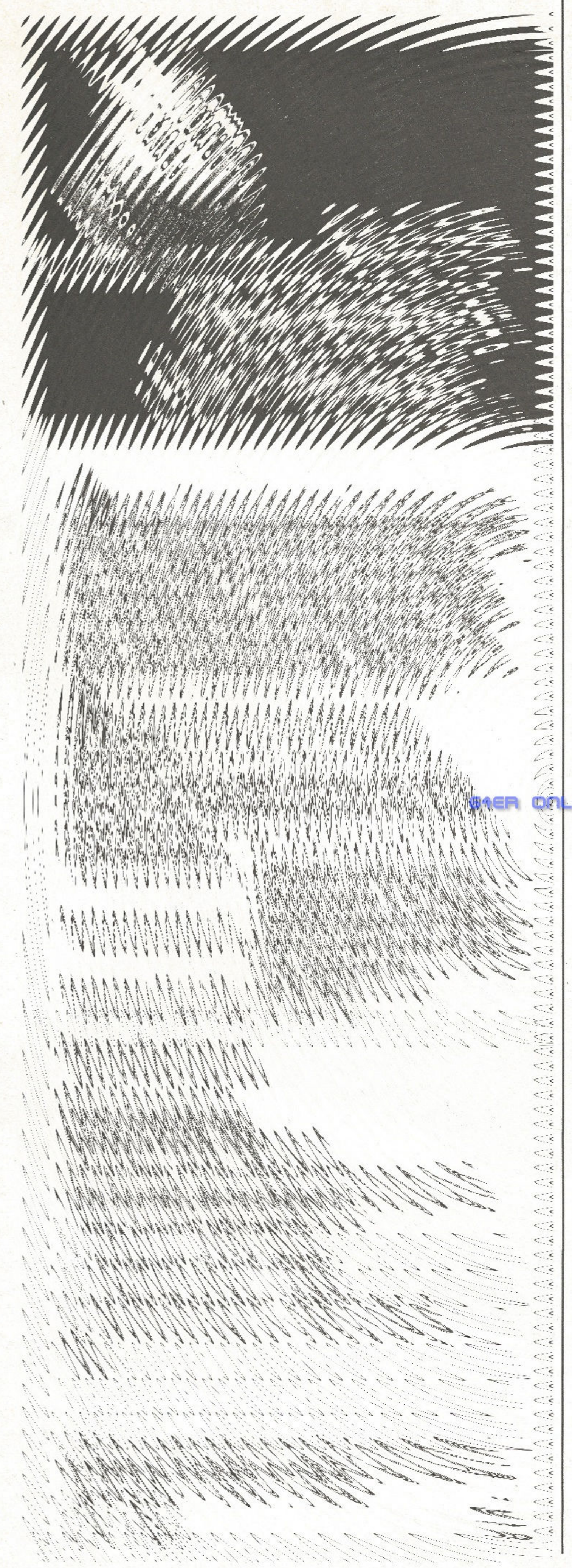
Da ich Absolvent eines Deutsch-Hochleistungskurses an unserer Schule bin, lag doch nichts näher, als den C 64 lyrische, epische oder dramatische Texte verfassen zu lassen. Ich entschied mich für die erste der drei poetischen Gattungen. Es entstand »Lyrik 1.0«.

Dieses war nun indes von der Struktur her gar widerwärtig aufgebaut, so daß ich es verschämt auf einer selten benutzten Diskette vor den prüfenden Augen der Computerwelt verbarg.

Die zweite Version dagegen war vom Prinzip her goldrichtig gestaltet, jedoch war ich an den Programmteil »Deklination« mit erschreckender Unsystematik herangegangen, so daß ich dieses am Ende verpfuschte und »doppelplusungut« arbeitende Programm ebenfalls verschwinden lassen mußte.

Doch dann: Lyrik 3.0 war fertiggestellt. Und wer beschreibt das Staunen der mich umgebenden Menschenmassen? Lyrik 3.0 funktionierte. (Dirk Meier)





# Eingabehilfen mit Checksummer 64V3 und MSE

**Fehler beim Eintippen von Listings können ärgerlich sein — wenn man sie nicht rechtzeitig bemerkt. 64'er-Programme sind jedoch problemlos einzugeben.**

Bei beiden Programmen handelt es sich um Eingabeerleichterungen unserer Listings. Ferner werden alle Tippfehler bemerkt und angezeigt.

Mit dem **Checksummer 64V3** läßt sich überprüfen, ob eine Basic-Zeile korrekt eingegeben wurde. Dazu muß zuerst das Programm Checksummer 64V3 geladen und mit RUN gestartet werden. Ist das geschehen, erscheint, sobald Sie eine Zeile eingeben und mit RETURN abgeschlossen haben, links oben auf dem Bildschirm eine geklammerte Zahl in reverser Darstellung. Bei dieser Zahl handelt es sich um eine Prüfsumme. Sie muß mit der ebenfalls geklammerten Zahl am Ende jeder Basic-Zeile übereinstimmen. Tut sie das nicht, haben Sie einen Tippfehler gemacht. Die Prüfsummen im Listing dürfen nicht mit abgetippt werden. Basic-Listings enthalten keinerlei Steuer- und Grafikzeichen, dafür aber unter- beziehungsweise überstrichene Zeichen und Wörter in geschweiften Klammern. Dabei bedeuten:

**unterstrichenes Zeichen** = SHIFT-Taste + Zeichen
**überstrichenes Zeichen** = Commodore-Taste + Zeichen
die Wörter in geschweiften Klammern:
UP, DOWN, RIGHT, LEFT = Cursorsteuertasten

Ferner werden alle Farben ausgeschrieben. Die Farbe, deren Abkürzung Sie auf der Tastatur des C 64 wiederfinden, erreichen Sie über die Control-Taste (CTRL) beziehungsweise Commodore-Taste plus der Farbtaste.

Zahlen in geschweiften Klammern geben an, wie oft die Tastenkombination unmittelbar hinter der Zahl zu drücken ist, zum Beispiel 2SPACE = 2x Leertaste.

Das Listing zu diesem Checksummer V3 finden Sie zum erstenmal in der Ausgabe 8/85, Seite 54, und ab dem Sonderheft 4. Alle anderen Checksummer-Listings (vor der Ausgabe 8/85; diese müssen mit dem Checksummer 64V2 eingegeben werden) sind damit hinfällig. Die ausführliche Anleitung aus diesen Ausgaben kann jedoch weiterhin benutzt werden.

Der **MSE** unterstützt die Eingabe von Listings, die in Maschinensprache geschrieben wurden. Bei ihm handelt es sich um einen Maschinensprache-Editor, der Fehleingaben ausschließt. Eine abgetippte Zeile wird nur dann angenommen, wenn sie richtig eingegeben wurde.

Das Listing zum MSE mit ausführlicher Anleitung finden Sie in den Ausgaben 1/85 bis 6/85. Auch dieses Programm ist auf jeder Leserservice-Diskette gespeichert.

Außerdem schicken wir Ihnen gegen Einsendung eines an Sie selbst adressierten Briefumschlags (Größe DIN C5 = 0,80 Mark, DIN C4 = 1,10 Mark Porto) gerne das Listing zum MSE und Checksummer 64V3 zu.

# Lyrik-Maschine

**Durch einen intelligent programmierten Satzbaualgorithmus erzeugt dieser Lyrik-Generator semantisch korrekte Sätze. Der Wortschatz läßt sich leicht erweitern.**

Die folgende Programmbeschreibung zeigt Ihnen, wie das Programm funktioniert und Sie Ihren eigenen Wortschatz anlegen können. Wie stellt das Programm nun ein Gedicht her?

Als erstes müssen ihm verschiedene Parameter übergeben werden:
Anzahl der Strophen (AZ), Anzahl der Verse innerhalb jeder Strophe (VA%(X)), und der Satzbau jedes einzelnen Verses (MN$(X)).

Sofern diese Daten nicht von Ihnen eingegeben werden, werden AZ und das Variablenfeld VA%(X) mit geeigneten Zufallszahlen aufgefüllt, während der Computer die Satzstrukturen MN$(X) aus dem »Satzbauten-Katalog« CO$(X) auswählt. Dieser wird bei der Initialisierung aus den Daten der DATA-Zeilen 1000-2000 gebildet. Diese ganzen Vorarbeiten werden im Auto-Modus in den Zeilen 814-818, im manuellen Modus in den Zeilen 108-242 ausgeführt.

Nun kommt der weitaus schwierigere Teil: Es müssen ganze deutsche Sätze gebildet werden, die den gewünschten Satzbau besitzen und gleichzeitig den Regeln der deutschen Sprache genügen.
Wie geht das nun vor sich?

Der C 64 holt sich den Satzbau des aktuellen Verses aus MN$(X) und legt ihn in W$ ab. Dann durchsucht er W$ nach einem ihm bekannten Mnemonik und gibt gegebenenfalls eine Fehlermeldung aus. Wird der Mnemonik erkannt, so springt das Programm in die entsprechenden Routinen zur Ausführung des Befehls. Die Routinen sind teilweise von sehr unterschiedlicher Komplexität. So wird bei der Routine UND einfach nur ein »und« an den bisherigen Vers angehängt. Bei der Routine SUBJEKT hingegen wird eine ganze Nominalphrase, bestehend aus Artikel, Adjektiv und Substantiv, generiert. Dies funktioniert so: Zuerst werden die Parameter des Mnemonik — Artikel, Adjektiv, Kasus und Numerus — in der Variablen EA,ED, EF,EP eingelesen (Zeile 322 ff).

Da der Kasus des Adjektivs und des Artikels vom Substantiv abhängt, muß dieses zuerst bestimmt werden. Dies geschieht, wie auch alle folgenden Wortauswahlen, per Zufallsgenerator (Zeile 328). Dann wird der passende Artikel entweder aus der Tabelle AR$(X) (bestimmte Artikel) geholt oder selbst gebildet (unbestimmter Artikel) und mit der korrekten Endung aus der Tabelle EN$(X) versorgt (Zeilen 330-340). Danach wird ein Adjektiv ausgewählt und mit der entsprechenden Endung versehen, die nicht nur vom Kasus, Genus und Numerus des Substantives, sondern auch vom Artikel abhängt. Die Endung wird aus den Tabellen D2(X)-D4(X) herausgesucht (Zeilen 350-366). Jetzt fehlt nur noch das Substantiv. Dieses wurde ja schon ganz am Anfang ausgewählt und muß nun die passende Endung bekommen. Da ich bis dato kein Linguistiker bin, hat mich dieser Teil fast in eine Paranoia getrieben. Ich habe es aber schließlich geschafft, aus der Endsilbe und den darin enthaltenen Vokalen, dem Kasus, Genus und dem Numerus die richtige Endung zu bestimmen, zumindest für 98 Prozent aller Worte (Bei Fremdwörtern kann sich das Programm eventuell auch mal irren). Die Parameterübergabe erfolgt in den Zeilen 370-378, die Endung wird in den Zeilen 930-966 bestimmt.

Sind schließlich gemäß dem Satzbau in W$ alle Glieder des Verses bestimmt, so wird der erzeugte Vers ausgegeben und das Programm fährt mit dem nächsten Vers fort.

Bei Ergänzen des Wortschatzes muß beachtet werden, daß sich im Programmkopf zu den einzelnen Wortarten je ein Zähler befindet (zum Beispiel Q3), der um 1 erhöht werden muß, sobald eine DATA-Zeile der zugehörigen Wortart hinzugefügt wird.
Wie sehen nun die einzelnen DATA-Zeilen aus?

Wichtig sind hier nur die Zeilen mit den Nomen, Adjektiven, den Verben und den Satzstrukturen, die im folgenden näher erklärt werden sollen.
Nomen (ab Zeile 2200):
DATA MANN,MAENNER,MAENNLICHE,1

Das erste Wort ist die Singular-, das zweite die Pluralform. Danach folgt ein Adjektiv. Dieses muß im Plural stehen. Das heißt, es muß mit einem »e« enden. Die Zahl zum Schluß gibt das Geschlecht des ersten Wortes an. »1« bedeutet männlich, »2« weiblich, »3« sächlich, »4« ein Name.
Verben (ab Zeile 6000):
DATA LAEUFT,LAUFEN,1

Das erste Wort muß eine 3. Person, Singular-Form sein. Das zweite einfach ein Infinitiv. Die Zahl zum Schluß gibt an, ob das Verb transitiv (wie beispielsweise »schlagen« oder »messen«) oder intransitiv (»schlafen« oder »zerbersten«) ist. Im ersten Fall muß die Zahl 0 sein, im zweiten 1. Eine 2 würde bedeuten, daß das Verb eigentlich beides ist.
Satzstrukturen (ab Zeile 1000):
DATA "SUB1001 VRB11" , "EIN HUND SCHLAEFT"

Das erste Datum ist eine korrekte Satzstruktur, das zweite ein Satz, wie er möglicherweise von dieser Satzstruktur erzeugt worden sein könnte.

Nun liegt es an Ihnen den Wortschatz von Lyric 3.0 so zu übernehmen, wie ich ihn vorgegeben habe, oder ihn nach Ihren Wünschen zu ändern.

So ist es zum Beispiel möglich, die Stimmung, die ein von Lyric 3.0 erzeugtes Gedicht hervorrufen kann, gezielt zu beeinflussen. Verwenden Sie zum Beispiel nur Worte wie »Glas«, »kalt«, »Beton«, »metallisch«, »einsam«, so kann das entstandene Gedicht wahrscheinlich einwandfrei als Kritik an der Isolation von Bewohnern eines Hochhauses in einer Großstadt interpretiert werden. Oder Sie verwenden nur Worte wie »Nebel«, »See«, »Drache«, »Hobbit«, »Gandalf«, »Baumbart«. In diesem Fall werden die erzeugten Gedichte sicherlich einen vollkommen anderen Charakter bekommen.

Zwei Fragen müssen nun noch geklärt werden: Was hat es mit den Satzstrukturen auf sich und wie läßt sich das Programm erweitern? Die Satzstrukturen sind Strings, die dem C 64 genau mitteilen, wie die Form eines Verses aussehen soll. Ein Beispiel:
SUB1101 UND SUB2102 VRB12 TMP SUB2032

Die dreibuchstabigen Wörter sind Mnemoniks, die ein bestimmtes Wort oder eine Gruppe von Wörtern symbolisieren.

»SUB« erzeugt ein Substantiv. Die darauffolgenden Zahlen geben dem C 64 nähere Informationen zu dem Wort.

1. Zahl: 0 — Wort ohne Artikel
   1 — mit unbestimmten Artikel
   2 — mit bestimmten Artikel
2. Zahl: 0 — Wort ohne Adjektiv
   1 — mit Adjektiv
3. Zahl: 0 — Wort im Nominativ
   1 — Genitiv
   2 — Dativ
   3 — Akkusativ

4. Zahl: 1 — Wort im Singular
2 — Wort im Plural

**UND** gibt das Wort »und« aus.
**ODR** gibt »oder« aus.
**TMP** erzeugt eine temporale Bestimmung, wie »heute« oder »nun«.
**IST** gibt »ist« aus.
**SND** gibt »sind« aus.
**KON** erzeugt eine Konjunktion, wie »weil« oder »eher als«.
**KOM** gibt ein Komma aus.
**PRA** erzeugt eine Präposition, wie »neben« oder »in«.
**DIE** gibt »die« aus, um Sätze wie »Wirbel, die zerfließen« erzeugen zu können.
**VRB** erzeugt ein Verb. Es wird durch zwei direkt folgende Zahlen spezifiziert.
1. Zahl:
0 — transitives Verb
1 — intransitives Verb
2. Zahl:
1 — Singularform
2 — Pluralform

**IWO** gibt so undefinierbare Worte wie »immer wieder« oder »niemals« aus.
**KSS** erzeugt ein Subjekt wie »niemand« oder »alles«.

Die oben genannte Satzstruktur könnte zum Beispiel folgendes erzeugt haben: »Ein bunter Hund und die silbernen Ringe schlagen nun die Wände.« Lyric 3.0 ist vom Aufbau her teilweise recht kompliziert, daher hier ein paar Erläuterungen zu den verschiedenen Abschnitten des Programmes:

| | |
|---|---|
| 11-28 | Variablendefinition und Anlegen der Felder |
| 29-47 | Anfangsbild |
| 49-64 | Einlesen der Wörter und Endungen in Felder |
| 100 | Beginn der Session zwischen C 64 und Benutzer. Folgende Daten müssen bestimmt werden: Anzahl der Strophen; Anzahl der Verse der einzelnen Strophen; Satzstrukturen der einzelnen Verse. Auf Wunsch kann aber auch alles vom Computer erledigt werden. |
| 242 | Ende der Session |
| 300- 700 | Auswertung der Satzstrukturen |
| 700- 770 | Ausgabe eines Verses auf Bildschirm und eventuell Drucker |
| 800- 818 | Automodus ? Wenn ja, dann Erzeugung aller notwendigen Daten |
| 900- 906 | Auswertung eines Tastendruckes (ja/nein) |
| 920- 928 | Routine zur Eingabe maximal zweistelliger Zahlen |
| 930- 966 | Routine zur Berechnung der Endung eines Substantives aus Kasus, Genus und Endsilbe |
| 970- 978 | Soundroutine |
| 980- 989 | Gong |
| 990-1000 | Musikroutine |
| 1000-1500 | Satzstrukturen |
| 2000-2200 | Endungen, Präpositionen, Konjunktionen etc. |
| 2200-6000 | Nomen und Adjektive |
| ab 6000 | Verben |

**Das Programm benutzt viele Variablen. Die wichtigsten:**

| | |
|---|---|
| E$(X) | Feld, das die einzelnen Worte eines Verses enthält |
| Z2 | Zeiger auf das nächste freie Element von E$(X) |
| Z1 | Zeiger auf den nächsten noch nicht interpretierten Buchstaben der aktuellen Satzstruktur |
| AZ | Anzahl der Strophen |
| VA%(X) | Anzahl der Verse der einzelnen Strophen |
| AR$ | j,n: Soll gedruckt werden? |
| Q0-Q8 | Anzahl der Satzstrukturen, Nomen etc. |
| MN$(X) | Dieses Feld enthält die Satzstrukturen für das ganze Gedicht |
| AD$ | Endung, die zu dem Subjekt addiert werden muß. |

Ich schlage Ihnen einfach mal vor, daß Sie ein wenig mit Lyric 3.0 herumexperimentieren. (Dirk Meier/hm)

```
1 REM  LYRIC 3.0                                  <194>
2 REM  ----------                                 <165>
3 REM  IT'S AN EXPERIENCE !                       <103>
4 REM                                             <066>
5 REM  WRITTEN BY                                 <062>
6 REM  DIRK MEIER                                 <058>
10 REM                                            <072>
11 REM ANZAHL VON:                                <064>
12 Q0=19:REM MNEMONIC-KETTEN                      <073>
13 Q1=8:REM PRAEPOSITIONEN                        <157>
14 Q2=6:REM TEMPORALE BESTIMMUNGEN                <110>
15 Q3=25:REM KONJUNKTIONEN                        <212>
16 Q4=138:REM NOMEN,ADJEKTIVE                     <124>
17 Q5=90:REM VERBEN                               <187>
18 Q6=10:REM IRGENDWELCHE WORTE                   <067>
19 Q7=8:REM ENDSILBEN FUER NOMEN                  <020>
20 Q8=6:REM IRGENDWELCHE SUBJEKTE                 <126>
21 POKE 53281,14:POKE 53280,6:PRINT CHR$(1
   47)CHR$(14)CHR$(8)                             <146>
22 DIM VA%(20),MN$(150),PM$(20,1),D2$(11),
   D3$(15),D4$(15),D%(Q4+Q5-2)                    <234>
24 DIM EN$(15),AR$(15),PR$(Q1-1),ZE$(Q2-1)
   ,KO$(Q3-1),NO$(Q4-1,3)                         <125>
26 DIM VB$(Q5-1,2),E$(20),CO$(Q0-1),IW$(Q6
   -1),KS$(Q8-1)                                  <128>
28 S1=54272:S2=S1+7:S3=S2+7:FOR A=0 TO 24:
   POKE S1+A,0:NEXT                               <058>
29 FOR A=1 TO 20:FOR B=1 TO 0 STEP-1:PRINT
   "{HOME}";:POKE 646,B:POKE S1+24,0:POKE
   S1+24,15                                       <166>
30 PRINT:PRINT" DIRK MEIER'S LYRIC 3.0":PR
   INT" =====================":NEXT B,A           <223>
31 POKE 646,1:PRINT:PRINT" EIN GEDICHT-SYN
   THESE PROGRAMM."                               <135>
32 PRINT:PRINT" ENTWICKELT NACH NAECHTELAN
   GEN"                                           <112>
34 PRINT" SCHLACHTEN MIT DER DEUTSCHEN GRA
   MMATIK."                                       <093>
36 PRINT" GREETINGS TO STORM,BORCHERT,FRIE
   D,ASTEL UND ENZENSBERGER..."                   <050>
38 PRINT:PRINT" BUT NEVER FORGET:":PRINT"
   KEEP IT HEAVY AND KEEP IT HARD..."             <225>
40 PRINT:PRINT" ABER JETZT: NIL{SHIFT-SPAC
   E}NISI{SHIFT-SPACE}OPTIMUS !":PRINT            <085>
44 PRINT CHR$(18)" ICH WARTE AUF EINE REAK
   TION VON IHNEN{2SPACE}"                        <254>
46 GET A$:IF A$=""THEN 46                         <120>
47 GOSUB 970:PRINT CHR$(18)"{11SPACE}BITTE
    ETWAS WARTEN{11SPACE}"                        <147>
49 FOR A=1 TO 35:READ A$:NEXT                     <078>
50 FOR A=0 TO Q0-1:READ CO$(A),A$:NEXT:REA
   D A$,A$,A$                                     <060>
52 FOR A=0 TO 15:READ EN$(A):NEXT:REM ENDU
   NGEN                                           <034>
53 FOR A=0 TO 11:READ D2$(A):NEXT:REM ENDU
   NGEN2                                          <156>
54 FOR A=0 TO 15:READ D3$(A):NEXT:REM ENDU
   NGEN3                                          <209>
55 FOR A=0 TO 15:READ D4$(A):NEXT:REM ENDU
   NGEN4                                          <002>
56 FOR A=0 TO 15:READ AR$(A):NEXT:REM BEST
   .ARTIKEL                                       <133>
58 FOR A=0 TO Q1-1:READ PR$(A):NEXT:REM PR
   AEPOSITIONEN                                   <157>
59 FOR B=0 TO Q2-1:READ ZE$(B):NEXT B:REM
   TEMP. BESTIMMUNGEN                             <156>
60 FOR A=0 TO Q3-1:READ KO$(A):NEXT:REM KO
   NJUNKTIONEN                                    <127>
61 FOR A=0 TO Q6-1:READ IW$(A):NEXT:REM IR
   GENDWELCHE WORTE                               <177>
```

```
62 FOR A=0 TO Q8-1:READ KS$(A):NEXT A:REM
   IRG. SUBST.                               <066>
63 FOR A=0 TO Q4-1:FOR B=0 TO 3:READ NO$(A
   ,B):NEXT B,A:REM NOMEN,ADJEKTIVE          <018>
64 FOR A=0 TO Q5-1:FOR B=0 TO 2:READ VB$(A
   ,B):NEXT B,A:REM VERBEN                   <212>
100 GOSUB 970:PRINT CHR$(147)" AUSDRUCKEN
    LASSEN WOLLEN SIE SICH DIE"              <056>
102 PRINT" GEDICHTE DOCH SICHERLICH...ODER
    ?":GOSUB 980                             <118>
105 GET DR$:IF DR$<>"J"AND DR$<>"N"THEN 10
    5                                        <238>
107 A$=DR$:GOSUB 900:GOTO 800                <252>
108 PRINT:PRINT" KOMMEN WIR ZU DEM AUFBAU
    DER STROPHEN."                           <040>
109 PRINT" WIE VIELE STROPHEN SOLLEN ES SE
    IN ?";:GOSUB 980                         <063>
110 GOSUB 920:AZ=KK:IF AZ=1 THEN 122         <063>
111 IF AZ<1 THEN PRINT:GOTO 110              <182>
112 PRINT:PRINT" SOLLEN ALLE STROPHEN DIE
    GLEICHE"                                 <126>
113 PRINT" ANZAHL VON VERSEN HABEN ?";:GOS
    UB 980                                   <127>
114 GET F3$:IF F3$="J"THEN PRINT" JA":GOTO
    122                                      <212>
116 IF F3$<>"N"THEN 114                      <024>
118 PRINT" NEIN":PRINT" WIEVIEL VERSE SOLL
    EN ES JEWEILS SEIN ?":FOR D=0 TO AZ-1    <135>
120 PRINT D+1". STROPHE ";:GOSUB 920:VA%(D
    )=KK:NEXT:GOTO 136                       <210>
122 PRINT:PRINT"{SHIFT-SPACE}WIEVIELE VERS
    E SOLLEN ES SEIN ?";:GOSUB 980:GOSUB 9
    20:F1=KK                                 <228>
124 FOR A=0 TO AZ-1:VA%(A)=F1:NEXT           <063>
134 A$=CH$:GOSUB 900:PRINT                   <205>
136 PRINT" WIR KOMMEN ZUM FORMALEN AUFBAU
    DER":PRINT" STROPHEN UND VERSE."         <136>
138 PRINT" WOLLEN SIE EIGENE SATZSTRUKTURE
    N"                                       <218>
140 PRINT" EINGEBEN (1) ODER BEREITS GESPE
    ICHERTE":PRINT" VERWENDEN (2)";          <120>
141 GOSUB 980                                <021>
142 GET F1$:IF F1$<>"1"AND F1$<>"2"THEN 14
    2                                        <236>
144 IF F1$="2"THEN PRINT" GESPEICHERTE":GO
    TO 200                                   <029>
146 PRINT" SELBST EINGEBEN"                  <027>
180 PRINT CHR$(147):PRINT" 1. STROPHE":FOR
    A=1 TO VA%(0):PRINT A". VERS";           <002>
181 INPUT MN$(A-1):NEXT:IF F3$="N"THEN PRI
    NT:GOTO 190                              <077>
182 IF AZ=1 THEN 196                         <131>
183 PRINT:PRINT" SOLLEN ALLE RESTLICHEN ST
    ROPHEN DEN"                              <043>
184 PRINT" GLEICHEN AUFBAU BESITZEN ";:GOS
    UB 980                                   <225>
185 GET F1$:IF F1$="J"THEN PRINT" JA":GOTO
    196                                      <006>
186 IF F1$<>"N"THEN 185                      <095
190 PRINT" NEIN":FOR A=1 TO AZ-1:PRINT A+1
    ". STROPHE":FOR B=1 TO VA%(A):PRINT B"
    . VERS";                                 <127
192 INPUT" ";MN$(A*VA%(A)+B-1):NEXT B:PRIN
    T:NEXT A:GOTO 300                        <146
196 FOR A=1 TO AZ:FOR B=0 TO VA%(0)-1:MN$(
    A*VA%(A)+B)=MN$(B):NEXT B,A:GOTO 300     <201
200 PRINT:PRINT" IHR C64 WIRD IHNEN NUN AL
    LE IN DEN"                               <211
202 PRINT" DATA-ZEILEN GESPEICHERTEN SATZ-
    "                                        <092>
204 PRINT" STRUKTUREN AUFLISTEN UND FRAGEN
    ,"                                       <093>
206 PRINT" OB SIE SIE BEI 'IHREM' GEDICHT
    "                                        <201>
208 PRINT" VIELLEICHT BRAUCHEN KOENNEN.":P
    RINT" EINE ERSTE AUSWAHL ALSO."          <033>
210 PRINT" DAMIT SIE SEHEN,WAS SIE DA SO A
    US-"                                     <006>
212 PRINT" WAEHLEN,WIRD IHNEN ZU JEDER STR
    UKTUR"                                   <251>
214 PRINT" EIN SATZ GELIEFERT,WIE ER VOM P
    RORAMM".                                 <120>
216 PRINT" UNTER BENUTZUNG EBEN JENER STRU
    KTUR"                                    <149>
218 PRINT" PRODUZIERT WERDEN KOENNTE.":ZZ=
    0:RESTORE:GOSUB 980                      <125>
```

```
219 FOR A=1 TO 35:READ A$:NEXT               <248>
220 PRINT:READ A$,B$:IF A$="@@@"THEN 230     <107>
221 PRINT A$:PRINT B$:PRINT CHR$(18)"J/N"    <233>
222 GET C$:IF C$="N"THEN 220                 <248>
224 IF C$<>"J"THEN 222                       <131>
226 PM$(ZZ,0)=A$:PM$(ZZ,1)=B$:ZZ=ZZ+1:GOTO
    220                                      <225>
230 PRINT:PRINT" WAEHLEN SIE NUN FUER JEDE
    N VERS DIE"                              <204>
232 PRINT" GEWUENSCHTE SATZSTRUKTUR AUS.":
    GOSUB 980                                <168>
234 GET A$:IF A$=""THEN 234                  <077>
236 PRINT CHR$(147):PRINT:FOR A=0 TO ZZ-1:
    PRINT CHR$(A+65)". ";PM$(A,1):NEXT       <004>
238 FOR A=0 TO AZ-1:FOR B=0 TO VA%(A)-1:PR
    INT CHR$(19)"{23SPACE}"                  <226>
239 PRINT CHR$(19)A+1". STROPHE,"B+1". VER
    S{3SPACE}"                               <173>
240 GET A$:IF A$=""THEN 240                  <146>
241 IF ASC(A$)<65 OR ASC(A$)>ZZ+64 THEN 24
    0                                        <088>
242 MN$(A*VA%(A)+B)=PM$(ASC(A$)-65,0):NEXT
    B,A                                      <213>
300 REM +++++ MNEMONICS AUSWERTEN ++++       <239>
301 POKE 53281,5:POKE 53280,0:POKE 646,1:P
    RINT CHR$(147);                          <014>
302 FOR A=1 TO 10:PRINT:NEXT:PRINT TAB(10)
    ;                                        <225>
303 FOR A=1 TO 19:PRINT MID$("L'ART POUR L
    'ART...",A,1);:FOR B=1 TO 10             <230>
304 POKE S1+24,0:POKE S1+24,15:NEXT B,A:FO
    R A=1 TO 1000:NEXT:IF DR$="J"THEN OPEN
    1,4,0                                    <085>
305 PRINT CHR$(147):FOR A=0 TO AZ-1:FOR B=
    0 TO VA%(A)-1:W$=MN$(A*VA%(A)+B):Z1=1:
    Z2=0                                     <190>
306 M$=MID$(W$,Z1,3):IF M$=""THEN 712        <137>
307 REM ---- UND ----                        <178>
308 IF M$="UND"THEN E$(Z2)=M$:Z1=Z1+4:GOTO
    710                                      <072>
309 REM ---- ODER ----                       <137>
310 IF M$="ODR"THEN E$(Z2)="ODER":Z1=Z1+4:
    GOTO 710                                 <231>
311 REM ---- PRAEPOSITION ----               <090>
312 IF M$="PRA"THEN E$(Z2)=PR$(RND(1)*Q1):
    Z1=Z1+4:GOTO 710                         <125>
313 REM ---- KONJUNKTION ----                <140>
314 IF M$="KON"THEN E$(Z2)=KO$(RND(1)*Q3):
    Z1=Z1+4:GOTO 710                         <250>
315 REM ---- TEMP. BESTIMMUNG ----           <033>
316 IF M$<>"TMP"THEN 320                     <207>
318 E$(Z2)=ZE$(RND(1)*Q2):Z1=Z1+4:GOTO 710   <144>
319 REM ---- SUBJEKT ----                    <037>
320 IF M$<>"SUB"THEN 410                     <138>
322 EA=VAL(MID$(W$,Z1+3,1)):ED=VAL(MID$(W$
    ,Z1+4,1)):EF=VAL(MID$(W$,Z1+5,1))        <247>
324 EP=VAL(MID$(W$,Z1+6,1))                  <001>
326 IF EP=2 AND EA=1 THEN EA=2               <117>
328 WA=INT(RND(1)*Q4):GE=VAL(NO$(WA,3))-1    <235>
329 IF GE=-1 THEN EA=0:GE=0:ED=0:F%=1:GOTO
    370                                      <156>
330 F%=0:IF EA<2 THEN 340                    <061>
331 IF EP=1 THEN E$(Z2)=AR$(EF*3+GE)         <165>
332 IF EP=2 THEN E$(Z2)=AR$(EF+12)           <158>
334 Z2=Z2+1:GOTO 350                         <094>
340 IF EA=1 THEN E$(Z2)="EIN"+EN$(EF*3+GE)
    :Z2=Z2+1                                 <157>
350 IF ED=0 THEN 370                         <146>
351 IF EP=2 THEN 362                         <218>
352 E$(Z2)=NO$(RND(1)*Q4,2):IF EA=0 THEN E
    $(Z2)=E$(Z2)+D3$(EF*3+GE)                <154>
354 IF EA=1 THEN E$(Z2)=E$(Z2)+D2$(EF*3+GE
    )                                        <040>
356 IF EA=2 THEN E$(Z2)=E$(Z2)+D4$(EF*3+GE
    )                                        <107>
360 Z2=Z2+1:GOTO 370                         <152>
362 E$(Z2)=NO$(RND(1)*Q4,2):IF EA=0 THEN E
    $(Z2)=E$(Z2)+D3$(EF+12)                  <093>
364 IF EA=2 THEN E$(Z2)=E$(Z2)+D4$(EF+12)    <079>
366 Z2=Z2+1:REM **** SUBSTANTIV *****        <247>
370 E$(Z2)=NO$(WA,EP-1):L0$=RIGHT$(E$(Z2),
    1):L1$=MID$(E$(Z2),LEN(E$(Z2))-1,1)      <106>
```

**Listing zu Lyric 3.0. Beachten Sie bitte die Eingabehinweise auf Seite 54.**

```
371 LZ$=MID$(E$(Z2),LEN(E$(Z2))-2,1)                <047>
372 VO=0:IF L0$="A"OR L0$="E"OR L0$="I"OR
    L0$="O"OR L0$="U"THEN VO=100                    <067>
374 IF L1$="A"OR L1$="E"OR L1$="I"OR L1$="
    O"OR L1$="U"THEN VO=VO+10                       <165>
375 IF LZ$="A"OR LZ$="E"OR LZ$="I"OR LZ$="
    O"OR LZ$="U"THEN VO=VO+1                        <192>
376 L2$=L0$+L1$:L3$=RIGHT$(E$(Z2),3)               <198>
378 GOSUB 930:E$(Z2)=E$(Z2)+AD$:Z1=Z1+8:GO
    TO 710                                          <012>
410 REM ---- VERBUM ----                            <083>
412 IF M$<>"VRB"THEN 430                            <099>
414 ET=VAL(MID$(W$,Z1+3,1)):EP=VAL(MID$(W$
    ,Z1+4,1))                                       <156>
416 WA=RND(1)*Q5:IF(VAL(VB$(WA,2))<>ET)AND
    (VAL(VB$(WA,2)))<>2 THEN 416                    <000>
418 E$(Z2)=VB$(WA,EP-1):Z1=Z1+6:GOTO 710            <251>
430 REM ---- IRGENDWELCHE WORTE -----               <214>
432 IF M$<>"IWO"THEN 440                            <233>
434 E$(Z2)=IW$(RND(1)*Q6):Z1=Z1+4:GOTO 710          <074>
440 REM ---- DIE ----------                         <200>
442 IF M$="DIE"THEN E$(Z2)="DIE":Z1=Z1+4:G
    OTO 710                                         <246>
444 REM ---- , -----------                          <192>
446 IF M$="KOM"THEN E$(Z2)=",":Z1=Z1+4:GOT
    O 710                                           <093>
448 REM ---- IST/SIND -----                         <200>
450 IF M$="IST"THEN E$(Z2)=M$:Z1=Z1+4:GOTO
     710                                            <245>
452 IF M$="SND"THEN E$(Z2)="SIND":Z1=Z1+4:
    GOTO 710                                        <130>
454 REM ---- IRGENDEIN SUBJEKT ----                 <156>
456 IF M$="KSS"THEN E$(Z2)=KS$(RND(1)*Q8):
    Z1=Z1+4:GOTO 710                                <120>
699 REM ----- AUSGABE ----------                    <111>
700 PRINT"ERROR...UNKNOWN MNEMONIC:":PRINT
    " ";M$:END                                      <085>
710 Z2=Z2+1:GOTO 306                                <072>
712 FOR X=0 TO Z2-1:P$=P$+E$(X):IF E$(X)<>
    ","THEN P$=P$+" "                               <059>
714 NEXT X                                          <154>
722 PRINT LEFT$(P$,LEN(P$)-1);"."                   <209>
724 IF DR$="J"THEN PRINT#1,LEFT$(P$,LEN(P$
    )-1);"."                                        <228>
730 P$="":NEXT B:PRINT:IF DR$="J"THEN PRIN
    T#1                                             <147>
740 FOR X=0 TO Z2:E$(X)="":NEXT                     <165>
750 IF DR$="J"THEN PRINT#1                          <171>
760 GOSUB 980:NEXT A:CLOSE 1:GOSUB 992:POK
    E 198,0:WAIT 198,1:POKE 198,0                   <094>
762 PRINT:PRINT:PRINT" NOCH'N GEDICHT ?"            <238>
764 GET A$:IF A$=""THEN 764                         <196>
766 IF A$="N"THEN RUN                               <028>
768 IF A$="J"THEN 300                               <068>
770 GOTO 764                                        <208>
800 REM ---- AUTO -----                             <129>
802 PRINT:PRINT" SIE KOENNEN ZWISCHEN EINE
    M HALB- [1]"                                    <239>
804 PRINT" UND EINEM VOLLAUTOMATISCHEN [2]
     MODUS"                                         <020>
806 PRINT" WAEHLEN.IM ERSTEREN MUESSEN SIE
    "                                               <134>
808 PRINT" ANGABEN ZUR FORM DES GEDICHTES
    MACHEN{3SPACE}IM ZWEITEN NICHT.";:GOSU
    B 980                                           <231>
810 GET A$:IF A$="1"THEN PRINT" HALB":GOTO
     108                                            <002>
812 IF A$<>"2"THEN 810                              <141>
813 PRINT" VOLL"                                    <083>
814 AZ=INT(RND(TI)*10)+3:R=INT(RND(1)*8)+3
    :FOR A=0 TO AZ-1:VA%(A)=R:NEXT                  <053>
816 FOR A=0 TO R-1:B=INT(RND(1)*Q0):FOR C=
    0 TO AZ-1:MN$(C*R+A)=CO$(B):NEXT C,A            <094>
818 GOTO 300                                        <000>
900 REM ++ JA/NEIN ++                               <137>
902 IF A$="J"THEN PRINT" JA"                        <069>
904 IF A$="N"THEN PRINT" NEIN"                      <028>
906 RETURN                                          <202>
920 REM ++ ZAHLEN-EINGABE ++                        <182>
922 KK=0:FOR A=1 TO 0 STEP-1                        <239>
924 GET A$:IF A$=CHR$(13)THEN KK=KK/10:GOT
    O 928                                           <211>
925 IF ASC(A$+CHR$(0))<48 OR ASC(A$+CHR$(0
    ))>57 THEN 924                                  <238>
926 PRINT A$;:KK=VAL(A$)*10↑A+KK                    <106>
928 NEXT:PRINT:RETURN                               <004>
930 REM +++ ENDUNG SUBSTANTIV +++                   <224>
932 AD$="":IF EP=2 THEN 960                         <118>
934 ON GE+1 GOTO 936,952,936                        <015>
936 ON EF+1 GOTO 952,938,946,953                    <175>
937 REM +++ SING.MAS.GEN +++                        <023>
938 AD$="ES":IF L0$="E"AND(VO AND 110)=100
     AND GE=0 THEN AD$="NS":GOTO 945                <107>
939 IF L3$="NET"OR L2$="RR"THEN AD$="EN":G
    OTO 945                                         <164>
940 IF(L0$="R"OR L0$="N"OR L0$="L")AND((VO
     AND 10)=10)THEN AD$="S":GOTO 945               <023>
941 IF F%=1 THEN AD$="S":GOTO 945                   <109>
942 IF L0$="S"AND VO11<>11 THEN AD$="SES"           <121>
943 IF VO<=1 THEN AD$="ES"                          <041>
944 IF AD$="ES"AND L0$="E"THEN AD$="S"              <078>
945 RETURN                                          <241>
946 REM +++ SING.MAS.DAT +++                        <167>
947 AD$="E":IF L0$="E"THEN AD$=""                   <228>
948 IF L3$="NET"OR L2$="RR"THEN AD$="EN":G
    OTO 949                                         <189>
949 IF((L0$="R"OR L0$="N"OR L0$="L")AND(VO
     AND 10=10))OR VO<=1 THEN AD$=""                <128>
950 IF(VO AND 110)=100 AND GE=0 THEN AD$="
    N"                                              <227>
951 IF F%=1 THEN AD$=""                             <056>
952 RETURN:REM +++ SING.MAS.AKK +++                 <121>
953 IF L3$="NET"OR L2$="RR"THEN AD$="EN"            <235>
954 IF(VO AND 110)=100 AND GE=0 THEN AD$="
    N"                                              <231>
955 IF F%=1 THEN AD$=""                             <060>
956 RETURN                                          <252>
960 REM +++ PLURAL +++                              <239>
962 IF EF<>2 THEN 966                               <033>
964 IF L0$<>"N"THEN AD$="N"                         <108>
966 RETURN                                          <006>
970 REM ---- TITLE-SOUND -----                      <029>
972 POKE S1+24,15:POKE S1+5,15:POKE S2+5,1
    5:POKE S3+5,15:POKE S1+6,247                    <015>
974 POKE S2+6,247:POKE S3+6,247:POKE S1+4,
    17:POKE S2+4,17:POKE S3+4,17                    <091>
976 FOR V=0 TO 179 STEP 5 :POKE S1+1,V:POK
    E S2+1,V*5/4:POKE S3+1,V*10/7                   <207>
978 NEXT:POKE S1+4,32:POKE S2+4,32:POKE S3
    +4,32:RETURN                                    <252>
980 REM ---- GONG ----                              <025>
982 POKE S1+24,15+16:POKE S1+23,7:POKE S1+
    1,10:POKE S1+3,100:POKE S1+5,15                 <214>
984 POKE S1+6,250:POKE S2+1,6:POKE S2+3,10
    0:POKE S2+5,15:POKE S2+6,250                    <189>
986 POKE S3+1,20:POKE S3+3,100:POKE S3+5,1
    5:POKE S3+6,250:POKE S1+4,17                    <212>
988 POKE S2+4,21:POKE S3+4,17:FOR S=1 TO 1
    00:NEXT:POKE S1+4,16:POKE S2+4,20               <248>
989 POKE S3+4,16:RETURN                             <127>
990 REM ---- MUSIC ----                             <133>
992 POKE S1,0:POKE S2,0:POKE S3,0:POKE S1+
    1,0:POKE S2+1,0:POKE S3+1,0                     <194>
993 POKE S1+24,15+16:POKE S1+23,0:POKE S1+
    5,15:POKE S1+6,250:POKE S2+5,15                 <232>
994 POKE S2+6,250:POKE S3+5,15:POKE S3+6,2
    50:POKE S1+4,33:POKE S2+4,33                    <201>
995 POKE S3+4,33:RESTORE:FOR A=1 TO 5:READ
     H,X1,X2,Y1,Y2,Z1,Z2:POKE S1+1,X1               <139>
996 POKE S1,X2:POKE S2+1,Y1:POKE S2,Y2:POK
    E S3+1,Z1:POKE S3,Z2:FOR B=1 TO H:NEXT
     B,A                                            <247>
997 POKE S1+4,32:POKE S2+4,32:POKE S3+4,32
    :RETURN                                         <116>
998 DATA 1000,6,133,8,180,10,247,500,9,196
    ,10,247,13,10                                   <111>
999 DATA 1000,17,103,14,162,10,247,1500,19
    ,137,26,20,32,219                               <110>
1000 DATA 2000,21,237,26,20,34,207                  <090>
1001 REM +++++ SATZ-STRUKTUREN +++++                <207>
1002 DATA "SUB2001 VRB11","DER STEIN ERSTA
     RRT"                                           <132>
1003 DATA "SUB2001 UND SUB2001 VRB12","DER
      STEIN UND DAS GEWEBE ERSTARREN"               <122>
1004 DATA "PRA SUB1021 VRB12 SUB2102","HIN
     TER DEM BAR FLIESSEN DIE STEINE"               <130>
1005 DATA "SUB0102 VRB02 SUB1031","STEINE
     SCHLAGEN EINEN MANN"                           <078>
1006 DATA "SUB2011 SUB0001 VRB11 IWO","DES
      MANNES HUT LIEGT IRGENDWO"                    <223>
1007 DATA "KON SUB1101 VRB11 KOM VRB12 SUB
     2002"                                          <122>
```

```
1008 DATA "DA DER HUT RINGT,ESSEN DIE EIER
     "                                    <217>
1009 DATA "IWO VRB01 SUB2001 SUB2132","NAT
     UERLICH TOETET CONAN DIE HUETE"      <172>
1010 DATA "SUB2102 VRB12 KOM KON SUB1001 S
     UB2131 VRB21"                        <189>
1011 DATA "DER HUT EIERT,WEIL DIE FRAU DAS
     WASSER{2SPACE}TRINKT"                <051>
1012 DATA "SUB0002 UND SUB0002 KOM SUB2001
     VRB11"                               <208>
1013 DATA "HEXEN UND TEUFEL,DER WEG VERWHT
     "                                    <232>
1014 DATA "SUB0002 KOM DIE VRB12","PLANETE
     N,DIE VERGEHEN"                      <007>
1015 DATA "KON IWO SUB2001 VRB11 KOM VRB12
     SUB2002 UND SUB2002"                 <037>
1016 DATA "WEIL KEIN WOLF SCHWEBT,SCHLAFEN
     {2SPACE}DIE HUETE UND DIE EIER"      <184>
1017 DATA "SUB2001 KOM SUB1101 KOM VRB01 S
     UB0032"                              <211>
1018 DATA "DER HUND,EIN BLAUES TIER,TOETET
     PFERDE"                              <236>
1019 DATA "TMP VRB11 SUB2101","BALD ERTRIN
     KT CONAN"                            <067>
1020 DATA "TMP IST SUB2001 SUB1101","NUN I
     ST DER HUT EIN BLAUER FLECK"         <108>
1021 DATA "SUB0002 VRB12 PRA SUB2021","HER
     ZEN RIESELN IN DEM LICHT"            <196>
1022 DATA "SUB2001 VRB11 KOM KON SUB2001 V
     RB11"                                <073>
1023 DATA "DIE FREUDE FUNKELT,WENN DER BEC
     HER{6SPACE}DUFTET"                   <112>
1050 DATA "SUB2002 SND SUB0102 KOM KON SUB
     2001 VRB11"                          <178>
1051 DATA "DIE BAEREN SIND GRUENE AEPFEL,W
     EIL DER{3SPACE}HUT EIERT"            <065>
1052 DATA "SUB0002 KOM SUB0002 KOM SUB0002
     KOM KSS VRB11"                       <191>
1053 DATA "AEPFEL,BIRNEN,WIRBEL,ALLES VERG
     EHT"                                 <030>
1054 DATA "KON SUB2002 VRB12 KOM IST SUB20
     01 SUB1101"                          <216>
1055 DATA "WEIL DER HUT SINGT,IST DER MANN
     EINE{6SPACE}BESTIE"                  <000>
1500 DATA @@@,@@@                         <237>
2000 REM +++++ DEKLINATIONEN +++++++      <151>
2002 DATA @1,,E,,ES,ER,ES,EM,ER,EM,EN,E,  <086>
2004 DATA E,ER,EN,E                       <233>
2010 REM +++++ DEKLINATIONEN +++++++      <161>
2012 DATA R,,S,N,N,N,N,N,N,N,,S:REM EIN   <006>
2014 REM +++++ DEKLINATIONEN +++++++      <165>
2016 DATA R,,S,N,R,N,M,R,M,N,,S,,R,N,:REM
     NIL                                  <059>
2017 REM +++++ DEKLINATIONEN +++++++      <168>
2018 DATA ,,,N,N,N,N,N,N,N,,,N,N,N,N:REM D
     ER                                   <042>
2020 REM +++++ BEST. ARTIKEL +++++++      <123>
2022 DATA DER,DIE,DAS,DES,DER,DES,DEM,DER,
     DEM,DEN,DIE,DAS                      <150>
2024 DATA DIE,DER,DEN,DIE                 <103>
2030 REM +++++ ENDSILBEN +++++++          <003>
2040 REM +++++ PRAEPOSITIONEN ++++++      <051>
2042 DATA IN,AUF,NEBEN,UNTER,UEBER,GEGENUE
     BER,AN,AUS                           <061>
2060 REM +++++ TMP. BESTIMMUNGEN +++      <198>
2064 DATA JETZT,NUN,HEUTE,SOEBEN,BALD,GLEI
     CH                                   <181>
2080 REM +++++ KONJUNKTIONEN +++++++      <139>
2082 DATA WENN,DA,WEIL,DA JA,WEIL NUN EINM
     AL,OBGLEICH,OBWOHL                   <066>
2084 DATA AUCH WENN,WENN AUCH,WAEHREND,SOL
     ANGE,SOLANGE BIS                     <020>
2086 DATA NACHDEM,SEITDEM,EHER ALS,ALS,BEV
     OR,JEDESMAL WENN                     <062>
2088 DATA WIE SEHR AUCH,WENN ABER,WENN NUR
     ,WENN NUR NICHT                      <005>
2090 DATA DAMIT,DAMIT NICHT,SOBALD        <194>
2100 REM +++++ EINFACH WORTE ++++++++     <054>
2102 DATA "IMMER WIEDER",ANDAUERND,"OHNE U
     NTERLASS","NUR NOCH"                 <060>
2104 DATA NIEMALS,SELTSAMERWEISE,MANCHMAL,
     "WIEDER UND WIEDER"                  <237>
2105 DATA "ZU KEINER ZEIT","FUER IMMER UND
     EWIG"                                <095>
2120 REM +++++ DIVERSE SUBSTANTIVE ++++   <161>
2122 DATA NICHTS,ALLES,"REIN GAR NICHTS","
     KAUM ETWAS",NIEMAND,ALLE             <120>
2200 REM +++++ NOMEN,ADJEKTIVE ++++++     <250>
2201 DATA MEER,MEERE,WAESSRIGE,3          <115>
2202 DATA WALD,WAELDER,GRUENE,1           <181>
2203 DATA HAUS,HAEUSER,BLAUE,3            <225>
2204 DATA MAEDCHEN,MAEDCHEN,HELLE,3       <040>
2205 DATA JUNGE,JUNGEN,JUNGE,1            <118>
2206 DATA FRAU,FRAUEN,DUNKLE,2            <110>
2207 DATA TURM,TUERME,DURSTIGE,1          <177>
2208 DATA MANN,MAENNER,TROCKENE,1         <168>
2209 DATA PLANET,PLANETEN,RUNDE,1         <139>
2210 DATA WUESTE,WUESTEN,KALTE,2          <082>
2211 DATA KAELTE,WINDE,WARME,2            <028>
2212 DATA GRAB,GRAEBER,EISKALTE,3         <227>
2213 DATA GLOCKE,GLOCKEN,GOLDENE,2        <113>
2214 DATA FELD,FELDER,ALTE,3              <003>
2215 DATA SEE,LEUTE,FEUCHTE,1             <177>
2216 DATA HERR,HERREN,PRAECHTIGE,1        <180>
2217 DATA WEG,WEGE,GEFAEHRLICHE,1         <199>
2218 DATA TIER,TIERE,GRAUE,3              <068>
2219 DATA WELT,WELTEN,SCHWARZE,2          <083>
2220 DATA LAND,LAENDER,LEUCHTENDE,3       <253>
2221 DATA KRAEHE,KRAEHEN,TOTE,2           <053>
2222 DATA SCHLACHT,SCHLACHTEN,PRASSELNDE,2 <060>
2223 DATA LUFT,LUEFTE,SILBERNE,2          <240>
2224 DATA MACHT,MAECHTE,MAECHTIGE,2       <214>
2225 DATA RING,RINGE,URALTE,1             <143>
2226 DATA STEINTUER,PFADE,WEISE,2         <045>
2227 DATA ZAUBERER,ZAUBERER,EINSAME,1     <235>
2228 DATA WOLF,WOELFE,HEULENDE,1          <165>
2229 DATA FEUER,FEUER,BRENNENDE,3         <167>
2230 DATA WOLKE,WOLKEN,WEISSE,2           <158>
2231 DATA WIRBEL,WIRBEL,REISSENDE,1       <027>
2232 DATA WELLE,WELLEN,NASSE,2            <164>
2233 DATA STERN,STERNE,STRAHLENDE,1       <149>
2234 DATA PFERD,PFERDE,STOLZE,3           <202>
2235 DATA TOR,TORE,GEWALTIGE,3            <224>
2236 DATA FESTUNG,FESTUNGEN,STARKE,2      <137>
2237 DATA HOFFNUNG,HOFFNUNGEN,MUEHSAME,2  <074>
2238 DATA PFLICHT,PFLICHTEN,ERNSTE,2      <112>
2239 DATA AUGE,AUGEN,MAGISCHE,3           <041>
2240 DATA ZWEIFEL,ZWEIFEL,URALTE,1        <085>
2241 DATA STERBEN,SCHICKSALE,UNENDLICHE,3 <185>
2242 DATA GANG,GAENGE,UNIRDISCHE,1        <157>
2243 DATA VERZWEIFELUNG,STIMMEN,GRAUSAME,2 <185>
2244 DATA WIRKLICHKEIT,VOELKER,UNWIRKLICHE
     ,2                                   <030>
2245 DATA DENKEN,GEDANKEN,DENKBARE,3      <120>
2246 DATA ORK,ORKS,GIFTIGE,1              <236>
2247 DATA SCHLANGE,VOEGEL,GEFIEDERTE,2    <248>
2248 DATA ENDE,LICHTER,DUESTERE,3         <249>
2249 DATA BLICK,BLICKE,UNWUERDIGE,1       <223>
2250 DATA FENSTER,FENSTER,FENSTERLOSE,3   <022>
2251 DATA TOD,HOERNER,LAUERNDE,1          <047>
2252 DATA RAUCH,WAENDE,DUNSTIGE,1         <058>
2253 DATA KRIEG,KRIEGE,VERFLUCHTE,1       <083>
2254 DATA KLIRREN,HORDEN,METALLENE,3      <233>
2255 DATA WAGNIS,GABEN,FINSTERE,3         <129>
2256 DATA LEBEN,GEGNER,TOETLICHE,3        <150>
2257 DATA STEIN,STEINE,FLUESTERNDE,1      <245>
2258 DATA KETTE,KETTEN,SCHWERE,2          <217>
2259 DATA FLUSS,FLUESSE,SPITZE,1          <090>
2260 DATA WILLE,SCHWERTER,GLAENZENDE,1    <021>
2261 DATA ROSS,ROESSER,SCHICKSALSHAFTE,3  <237>
2262 DATA GASTHAUS,REITER,UNBEKANNTE,3    <137>
2263 DATA TAPFERKEIT,FAEHIGKEITEN,EDLE,2  <087>
2264 DATA CROM,GOETTER,VERLORENE,0        <088>
2265 DATA FALKE,FALKEN,STUERZENDE,1       <199>
2266 DATA CONAN,TEUFEL,HETZENDE,0         <095>
2267 DATA SCHWERT,KATZEN,SCHLEICHENDE,3   <026>
2268 DATA FREUDE,FREUDEN,STINKENDE,2      <062>
2269 DATA GLITZERN,BESTIEN,BLUTIGE,3      <202>
2270 DATA DRACHE,DRACHEN,GIGANTISCHE,1    <152>
2271 DATA BLITZ,BLITZE,GRELLE,1           <209>
2272 DATA SCHRECKEN,SCHRECKEN,BLUTRUENSTIG
     E,1                                  <062>
2273 DATA MOOR,SUEMPFE,TROPFENDE,3        <129>
2274 DATA MOND,MONDE,SUECHTIGE,1          <141>
2275 DATA EBER,MAUERN,WILDE,1             <151>
2276 DATA RABE,RABEN,PECHSCHWARZE,1       <187>
2277 DATA EINSAMKEIT,ZWEIGE,DUMPFE,2      <035>
2278 DATA GEHEIMNIS,GEHEIMNISSE,VERGESSENE
     ,3                                   <235>
```

**Listing zu Lyric 3.0 (Fortsetzung)**

```
2279 DATA VERLANGEN,WIESEN,EKSTATISCHE,3        <188>
2280 DATA MESSER,MESSER,SCHARFE,3               <010>
2281 DATA MAUER,MAUERN,STEINERNE,2              <107>
2282 DATA MAGIE,ZAUBEREIEN,ERDFARBENE,2         <250>
2283 DATA PEST,KETTEN,STAEHLERNE,2              <198>
2284 DATA WAFFE,WAFFEN,VERBORGENE,2             <158>
2285 DATA HUND,HUNDE,REISSENDE,1                <088>
2286 DATA MONUMENT,KUNSTLEHRER,GERISSENE,3      <249>
2287 DATA MALTE,"LIPPE ENTERPRISES",BERECH
     TIGTE,0                                    <120>
2288 DATA MATTHIAS,MONUMENTE,IRDENE,0           <193>
2289 DATA STEFAN,EINDRUECKE,GEWALTIGE,0         <241>
2290 DATA DIRK,VISIONEN,FARBLOSE,0              <129>
2291 DATA BAUER,BAUERN,WEICHE,1                 <240>
2292 DATA UEBERMENSCH,GIGANTEN,KNORRIGE,1       <080>
2293 DATA WAHNSINN,CENTAUREN,STIERKOEPFIGE
     ,1                                         <172>
2294 DATA RICHTER,RICHTER,PULSIERENDE,1         <177>
2295 DATA SONNE,SONNEN,BERSTENDE,2              <013>
2296 DATA GALAXIS,GALAXIEN,"STRAHLEND SCHO
     ENE",2                                     <200>
2297 DATA WELTENKREIS,FRAGEN,GROESSTE,1         <182>
2298 DATA IMPULS,IMPULSE,ROTIERENDE,1           <172>
2299 DATA PULSAR,PULSARE,GRENZENLOSE,1          <172>
2300 DATA SUPERNOVA,SUPERNOVAE,UNERMESSLIC
     HE,2                                       <056>
2301 DATA VAKUUM,FRAGMENTE,ERHEITERTE,3         <113>
2302 DATA KUGELRAUMER,KUGELRAUMER,WAFFENST
     ARRENDE,1                                  <076>
2303 DATA ZYKLUS,ZYKLEN,BARBARISCHE,1           <020>
2304 DATA SCHMERZ,SCHMERZEN,RUHENDE,1           <132>
2305 DATA GESCHUETZ,GESCHUETZE,RAUCHENDE,3      <137>
2306 DATA WALL,WAELLE,MENTALE,1                 <090>
2307 DATA SCHWERTMEISTER,HERAUSFORDERER,RI
     ESIGE,1                                    <164>
2308 DATA REVOLTE,REVOLTEN,GEWALTLOSE,2         <173>
2309 DATA KOMET,KOMETEN,GEFRORENE,1             <172>
2310 DATA METEOR,METEORE,"HELL GLUEHENDE",
     1                                          <173>
2311 DATA GAS,GASE,BETAEUBENDE,3                <147>
2312 DATA RAUMSCHIFF,RAUMSCHIFFE,STELLARE,
     3                                          <179>
2313 DATA STERN,STERNE,DROHENDE,1               <210>
2314 DATA MASSE,MASSEN,STARRE,2                 <246>
2315 DATA ENERGIE,ENERGIEN,REINE,2              <160>
2316 DATA ZEIT,ZEITEN,VERGLUEHENDE,2            <044>
2317 DATA RAUM,RAEUME,ERNEUERTE,1               <050>
2318 DATA RAUM-ZEIT,GEFUEHLE,FLIESSENDE,2       <060>
2319 DATA TRAEGHEIT,OBERFLAECHEN,ZERSCHMOL
     ZENE,2                                     <113>
2320 DATA KUGEL,KUGELN,SELTSAME,2              <167>
2321 DATA MONOLITH,MONOLITHEN,KRISTALLINE,
     1                                          <049>
2322 DATA QUADER,QUADER,INTERSTELLARE,3         <089>
2323 DATA QUASAR,QUASARE,ARCHAISCHE,1           <175>
2324 DATA HERRSCHER,HERRSCHER,FASZINIEREND
     E,1                                        <072>
2325 DATA KOSMOS,DAEMPFE,HEISSE,1               <203>
2326 DATA UNIVERSUM,KREISE,SILBERNE,3           <167>
2327 DATA JUNGFRAU,JUNGFRAUEN,STILISIERTE,
     2                                          <107>
2328 DATA TROPFEN,TROPFEN,TROPFENDE,1           <019>
2329 DATA MATRIX,MATRIZEN,KUBISCHE,2            <101>
2330 DATA KALKUEL,KALKUELE,DOGMATISCHE,3        <035>
2331 DATA EXPERIMENT,EXPERIMENTE,GRAUENHAF
     TE,3                                       <113>
2332 DATA HASELNUSS,HASELNUESSE,ASTRALE,2       <057>
2333 DATA GESANG,GESAENGE,MEDITATIVE,1          <143>
2334 DATA DROGE,DROGEN,PSYCHEDELISCHE,2         <006>
2335 DATA ANGST,AENGSTE,HYSTERISCHE,2           <233>
2336 DATA SITAR,GERAEUSCHE,MORBIDE,1            <186>
2337 DATA ERKENNTNIS,ERKENNTNISSE,INDISCHE
     ,3                                         <097>
2338 DATA STURM,STUERME,GOETTLICHE,1            <104>
6000 REM +++++ VERBEN +++++++++++++++           <150>
6001 DATA BESTAUNT,BESTAUNEN,0                  <098>
6002 DATA ZERFLIESST,ZERFLIESSEN,1              <136>
6003 DATA RIESELT,RIESELN,1                     <252>
6004 DATA ERSTARRT,ERSTARREN,1                  <111>
6005 DATA ZERBRICHT,ZERBRECHEN,2                <015>
6006 DATA ZERSCHMETTERT,ZERSCHMETTERN,2         <049>
6007 DATA TRINKT,TRINKEN,3                      <173>
6008 DATA SCHLAEFT,SCHLAFEN,1                   <210>
6009 DATA WANDERT,WANDERN,1                     <026>
6010 DATA FLIEGT,FLIEGEN,1                      <009>
6011 DATA KAEMPFT,KAEMPFEN,1                    <244>
6012 DATA BEKAEMPFT,BEKAEMPFEN,0                <136>
6013 DATA ZERFAELLT,ZERFALLEN,1                 <172>
6014 DATA ZERFRISST,ZERFRESSEN,0                <152>
6015 DATA LACHT,LACHEN,1                        <190>
6016 DATA WINKT,WINKEN,1                        <118>
6017 DATA FLUCHT,FLUCHEN,1                      <083>
6018 DATA TOETET,TOETEN,2                       <016>
6019 DATA ENTFLAMMT,ENTFLAMMEN,1                <138>
6020 DATA STOLPERT,STOLPERN,1                   <147>
6021 DATA KREISCHT,KREISCHEN,1                  <052>
6022 DATA KNURRT,KNURREN,1                      <241>
6023 DATA VERWEHT,VERWEHEN,1                    <112>
6024 DATA BEWEGT,BEWEGEN,0                      <221>
6025 DATA DURCHBOHRT,DURCHBOHREN,0              <054>
6026 DATA SCHREIT,SCHREIEN,1                    <001>
6027 DATA ERDULDET,ERDULDEN,0                   <021>
6028 DATA FLUECHTET,FLUECHTEN,1                 <150>
6029 DATA ERSCHLAEGT,ERSCHLAGEN,0               <051>
6030 DATA VERGEHT,VERGEHEN,1                    <111>
6031 DATA KREIST,KREISEN,1                      <181>
6032 DATA GLUEHT,GLUEHEN,1                      <047>
6033 DATA SCHWEBT,SCHWEBEN,1                    <124>
6034 DATA STEIGT,STEIGEN,1                      <063>
6035 DATA SCHWANKT,SCHWANKEN,1                  <244>
6036 DATA SINKT,SINKEN,1                        <098>
6037 DATA BEKLAGT,BEKLAGEN,0                    <226>
6038 DATA STUERZT,STUERZEN,1                    <027>
6039 DATA VERLIERT,VERLIEREN,2                  <119>
6040 DATA BEERDIGT,BEERDIGEN,0                  <249>
6041 DATA VERWUNDERT,VERWUNDERN,0               <028>
6042 DATA FORDERT,FORDERN,2                     <245>
6043 DATA BEZWINGT,BEZWINGEN,0                  <061>
6044 DATA FUEHRT,FUEHREN,2                      <178>
6045 DATA ZWEIFELT,ZWEIFELN,1                   <171>
6046 DATA BEGEHRT,BEGEHREN,0                    <131>
6047 DATA VERWANDELT,VERWANDELN,0               <023>
6048 DATA ERSCHAFFT,ERSCHAFFEN,0                <167>
6049 DATA TEILT,TEILEN,0                        <177>
6050 DATA VERMODERT,VERMODERN,1                 <158>
6051 DATA VERSINKT,VERSINKEN,1                   <120>
6052 DATA BESCHWOERT,BESCHWOEREN,0              <040>
6053 DATA FUNKELT,FUNKELN,1                     <046>
6054 DATA DUFTET,DUFTEN,1                       <051>
6055 DATA GEFRIERT,GEFRIEREN,1                  <221>
6056 DATA ERFRIERT,ERFRIEREN,1                  <033>
6057 DATA VERLAESST,VERLASSEN,0                 <189>
6058 DATA ZERSPLITTERT,ZERSPLITTERN,1           <062>
6059 DATA ZERSTICHT,ZERSTECHEN,0                <157>
6060 DATA ZERREISST,ZERREISSEN,0                <068>
6061 DATA VERBRENNT,VERBRENNEN,2                <136>
6062 DATA OPFERT,OPFERN,2                       <109>
6063 DATA ZERFETZT,ZERFETZEN,0                  <065>
6064 DATA PRAHLT,PRAHLEN,1                      <174>
6065 DATA BEENDET,BEENDEN,0                     <034>
6066 DATA ERLANGT,ERLANGEN,0                    <153>
6067 DATA ERBLICKT,ERBLICKEN,0                  <183>
6068 DATA VERFOLGT,VERFOLGEN,0                  <107>
6069 DATA SEUFZT,SEUFZEN,1                      <041>
6070 DATA SPUERT,SPUEREN,0                      <201>
6071 DATA VERMEIDET,VERMEIDEN,0                 <036>
6072 DATA SINGT,SINGEN,1                        <069>
6073 DATA BESINGT,BESINGEN,0                    <148>
6074 DATA BEWEINT,BEWEINEN,0                    <155>
6075 DATA VERGISST,VERGESSEN,3                  <066>
6076 DATA BERUEHRT,BERUEHREN,0                  <004>
6077 DATA ERKLINGT,ERKLINGEN,1                  <109>
6078 DATA VERGLUEHT,VERGLUEHEN,1                <077>
6079 DATA LEBT,LEBEN,1                          <226>
6080 DATA SUCHT,SUCHEN,0                        <213>
6081 DATA VERKUENDET,VERKUENDEN,0               <189>
6082 DATA ERWACHT,ERWACHEN,1                    <113>
6083 DATA GLAENZT,GLAENZEN,1                    <126>
6084 DATA HUETET,HUETEN,0                       <079>
6085 DATA BETRACHTET,BETRACHTEN,0               <152>
6086 DATA LAECHELT,LAECHELN,1                   <222>
6087 DATA ROTIERT,ROTIEREN,1                    <062>
6088 DATA DURCHWANDERT,DURCHWANDERN,0           <061>
6089 DATA SCHIMMERT,SCHIMMERN,1                 <137>
6090 DATA ANTWORTET,ANTWORTEN,1                 <242>
```



**Listing zu Lyric 3.0 (Schluß)**

# Hypra-Platos

## Endlich Schluß mit der elenden Kleberei von Platinen-Layouts. Mit diesem Programm spart man Geld, Zeit und Nerven.

Das Platinen-Layout-System besteht aus drei Programmteilen. Dem Hauptprogramm »0. PRG« (Listing 1), »1. PRG« (Listing 2) und dem Druckertreiber »2. PRG« (Listing 3). Sind alle drei Programme abgetippt und befinden sie sich auf Ihrer Diskette, kann das Hauptprogramm mit LOAD"0. PRG",8 geladen und mit RUN gestartet werden.

Nach einigen Sekunden erscheint ein Titelbild und anschließend das Hauptmenü auf dem Bildschirm. Von hier können acht Untermenüs beziehungsweise Unterprogramme aufgerufen werden. Die einzelnen Punkte dieses und allen folgenden Menüs können mit der RESTORE-Taste verlassen werden.

**1. Bauteileliste:**
Die einzelnen Bauteileformen werden hier definiert und verwaltet. Diese Bauteildefinitionen werden für die Elementeliste benötigt.

**2. Elementeliste:**
Die Elementeliste enthält alle Elemente, die in der Schaltung vorkommen. Hier müssen die Elemente definiert werden, bevor die Verbindungsliste erstellt wird.

**3. Verbindungsliste:**
Hier werden die Verbindungen angegeben, die der Router später routen soll.

**4. Bauteile plazieren:**
Neben dem Plazieren der Elemente, wird von hier auch der Manuell-Router aufgerufen.

**5. Routen:**
Der Router verlegt automatisch die Verbindungen, die in der Verbindungsliste angegeben wurden. Bevor diese Routine aufgerufen wird, müssen alle Bauteile plaziert sein.

**6. Sortieren:**
Hier werden die Verbindungen vor dem Routen der Länge nach sortiert. Das erspart dem Router viel Arbeit. Dadurch wird die Rechenzeit geringer.

**7. Optimieren:**
Verbindungsketten, wie Masse- oder Plusschienen werden optimiert.

**8. Features:**
Disketten- und Druckerverwaltung.

**0. Ende:**
Rücksprung zum Basic mit Sicherheitsabfrage.

**Zur Bauteileliste**

In der Bauteileliste wird die Bauteilbibliothek verwaltet. Hier werden die Informationen über die Lage der Pins und die Größe des Gehäuses gespeichert. Wichtig ist im Untermenü »Eintragen«, daß sich alle Pinangaben auf den Pin 1 beziehen. Dabei muß der Pin 1 in der linken oberen Ecke positioniert werden. Jedem definierten Bauteil wird eine sogenannte Organisationsnummer zugeordnet, die bauteilunabhängig ist und nur durch die Reihenfolge der Eingabe bestimmt wird. Um zum Beispiel ein 14poliges IC in die Bauteileliste einzutragen, ist wie folgt vorzugehen:

1. Vom Hauptmenü aus das Menü Bauteileliste anwählen.
2. Vom Untermenü Bauteileliste den Punkt 3 Eintragen anwählen.

Auf dem Bildschirm erscheint die Abfrage nach dem Bauteiltyp. Die 7 Buchstaben stellen jeweils den Anfangsbuchstaben des Bauteiltyps dar.

I = IC, T = Transistor, S = Steckerleiste oder Schalter, K = Kondensator, W = Widerstand, X = Joker für beliebige andere Bauteiltypen, E = Ende

3. I für IC eingeben.
4. Für die Anzahl der Pins 14 eingeben.
5. Da Hypra-Platos mit einer Auflösung von $\frac{1}{20}$ Zoll arbeitet, muß die Länge und die Breite des Gehäuses mit 2 multipliziert werden. Von dieser Zahl ist 2 abzuziehen. In unserem Fall entspricht das 2*7-2=12 für die x-Ausdehnung.
6. Entsprechend gilt für die y-Ausdehnung 2*4-2=6.
7. x-Position von Pin 1 eingeben. Hier 0
8. y-Position von Pin 1 eingeben. Hier ebenfalls 0
9. Geben Sie folgende Zahlengruppen ein, jeweils für die x- und y-Position der Pins 2 bis 14: 2, 0; 4, 0; 6, 0; 8, 0; 10, 0; 12, 0; 12, 6; 10, 6; 8, 6; 6, 6; 4, 6; 2, 6; 0, 6.
10. Jetzt können Sie entweder ein weiteres Bauteil definieren oder zurück ins Menü Bauteileliste springen.

Die anderen Menüpunkte dienen dazu, die Bauteileliste zu verwalten:

**1. Listen:**
Alle Bauteile werden nach dem Schema »Bauteiltyp Pinanzahl = Organisationsnummer« geLISTet. Zum Beispiel T 3 = 2

**2. Löschen:**
Um ein Bauteil zu löschen, ist die Organisationsnummer anzugeben. Zum Beispiel 2 für T (Transistor)

**3. Eintragen:**
Bauteile definieren.

**4. Speichern:**
Zum Abspeichern der Bauteileliste muß eine Listennummer »n« angegeben werden. Es wird ein File mit dem Namen »n. Baut« erzeugt. »n« ist dabei die Listennummer und muß zwischen 0 und 9 liegen.



**5. Laden:**
Zum Laden der Bauteileliste ist die Listennummer einzugeben.

**6. Drucken:**
Entspricht dem Punkt 1 (Listen), aber auf dem Drucker.

**7. Zeigen:**
Die Pins des Bauteils mit der Organisationsnummer »n« werden auf dem Bildschirm dargestellt. Pin 1 = A bis Pin 26 = Z

**Zur Elementeliste**

Die Elementeliste enthält alle Elemente, die sich in der Schaltung beziehungsweise auf der Platine befinden. Alle Elemente müssen zuvor in der Bauteileliste definiert sein. Der wichtigste Punkt in diesem Untermenü ist der Punkt 4 »Eingeben«. Wir wollen nun unser zuvor definiertes 14poliges IC in die Elementeliste eintragen. Dazu ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Punkt 4 »Eingeben« im Untermenü Elementeliste anwählen.
2. Bauteiltyp eingeben (T,I,S,K,W,X). Hier I
3. Bauteilnummer eingeben. (1 bis 255) Hier 1
4. Die Taste RETURN drücken.
5. Die Organisationsnummer angeben. Hier ebenfalls 1

Damit ist das Element I1 in der Elementeliste eingetragen. Um ein zweites Element, ebenfalls ein 14poliges IC, unter dem Namen I2 einzutragen, müssen Sie:

1. Bauteiltyp eingeben. Hier 1
2. Bauteilnummer eingeben. Hier 2
3. Die Taste RETURN drücken.
4. Die Organisationsnummer angeben. Hier wieder 1

Geben Sie jetzt »E« für Ende ein, befinden Sie sich wieder im Untermenü Elementeliste.

Die restlichen Menüpunkte dienen dazu, die Elementeliste zu verwalten:

**1. Speichern:**
Die Elementeliste wird gespeichert. Es ist wieder eine Listennummer anzugeben.





**2. Laden:**
Die Elementeliste mit der Listennummer »n« wird geladen.
**3. Drucken:**
Entspricht Punkt 1 (Listen), aber auf dem Drucker.
**4. Eingeben:**
Hier werden die Elemente eingegeben, die später auf der Platine plaziert werden.

Das Format ist: Bauteiltyp (T,I,S,K,W,X), Bauteilnummer (1 bis 255), Organisationsnummer aus der Bauteileliste. Wenn eine Organisationsnummer nicht existiert, erfolgt eine Fehlermeldung. Existiert das Element schon, so wird das alte Element überschrieben. Wird für die Organisationsnummer eine »0« eingegeben, wird das Element ersatzlos gelöscht. In das Untermenü Elementeliste kommt man mit der Taste »E« für Ende.
**5. Listen:**
Die Elemente werden in dem Format der Eingabe geLISTet (Bauteiltyp, Bauteilnummer, Organisationsnummer).

Alle Elemente, die später in der Verbindungsliste benötigt werden, müssen jetzt definiert sein.

**Zur Verbindungsliste**

Die in der Elementeliste eingegebenen Elemente müssen verbunden werden, um den Auto-Router aufrufen zu können. Wir wollen jetzt als Beispiel alle Punkte der zuvor definierten zwei Elemente (I1,I2) miteinander verbinden. Dazu gehen Sie wie folgt vor:

1. Menüpunkt 4 »Eingeben« im Untermenü Verbindungsliste anwählen.
2. Bauteiltyp eingeben. Hier I
3. Bauteilnummer eingeben. Hier 1
4. Taste RETURN drücken.
5. Pinnummer eingeben, von dem aus verbunden werden soll. Hier 1
6. Taste RETURN drücken.
7. Bauteiltyp eingeben, zu dem verbunden werden soll. Hier I
8. Entsprechende Bauteilenummer eingeben. Hier 2
9. Taste RETURN drücken.
10. Entsprechende Pinnummer eingeben. Hier 1
11. Taste RETURN drücken.
12. Taste »E« für Eintragen drücken, beziehungsweise »L« für Löschen.

Auf dem Bildschirm sollte jetzt folgende Zeile zu sehen sein:
>I 1 ,PIN 1 = I 2 ,PIN 1 (L/E)?

Wiederholen Sie die Punkte 1 bis 12 so lange, bis Sie alle IC-Beinchen miteinander verbunden haben.

Haben Sie bei einem Eintrag etwas Falsches eingegeben, brauchen Sie nicht zu verzweifeln. Drücken Sie, wenn das »Größer-Zeichen« erscheint die Taste »E« für Ende. Sie befinden sich wieder im Untermenü Verbindungsliste und können im Punkt 5 »Editieren« die soeben erstellte Verbindungsliste ändern. Mit der Taste »F1« und »F2« kann vor- und zurückgeblättert werden, mit »D« kommt man in den Eingabemodus und »M« steht für manipulieren. Wichtig ist, daß die zu ändernde Zeile komplett neu eingegeben wird.

Alle weiteren Unterpunkte des Untermenüs Verbindungsliste dienen dazu, die Verbindungsliste zu verwalten:

**1. Speichern:**
Dazu muß analog zur Elementeliste eine Listennummer angegeben werden.
**2. Laden:**
Eine Verbindungsliste mit der Nummer »n« wird geladen.
**3. Drucken:**
Die Verbindungsliste wird gedruckt.
**4. Eingeben:**
Die Verbindungsliste kann erstellt werden.
**5. Editieren:**
Verbindungsliste kann geändert werden.
**6. Listen:**
Alle Verbindungen erscheinen in Form der Eingabe auf dem Bildschirm.

**Zum Bauteile plazieren**

In diesem Untermenü können nicht nur Bauteile plaziert werden, sondern von hier läßt sich auch der »manuelle Router« aufrufen.

Die Untermenüpunkte im einzelnen:

**1. Bauteile plazieren:**
Wird dieser Punkt angewählt, befindet man sich in einem bildschirmorientierten Editor, wie ihn viele Textverarbeitungsprogramme auch haben. Die unteren drei Bildschirm-Zeilen dienen als Informations-Zeilen. Hier sind die momentane Cursor-Position, die Drehung des aktuellen Bauteils und die möglichen Befehls-Tasten aufgeführt. Um ein Bauteil zu plazieren, muß zuerst das Element in der Form Bauteiltyp, Bauteilnummer eingegeben werden. Zum Beispiel »I1« oder »I2«. Ein blinkender Cursor macht jetzt darauf aufmerksam, daß Sie das angewählte Bauteil plazieren können. Mit den Cursor-Steuertasten kann der Bildschirm, von dem immer nur ein Ausschnitt zu sehen ist, in alle vier Richtungen gescrollt werden. Beim (T)esten erscheinen die Pins auf dem Bildschirm. Wird die Taste »D« gedrückt, wird das Bauteil immer um 90 Grad im Uhrzeigersinn gedreht. Nach (S)etzen wird das Bauteil auf der Platine plaziert. Mit (V)erschieben läßt sich ein schon plaziertes Bauteil auf der Platine verschieben. Der Cursor muß jedoch auf dem Pin 1 stehen. Mit (E)nde kommt man wieder zurück ins Untermenü »Bauteil plazieren«.
**2. Listen:**
Plazierte beziehungsweise nicht plazierte Bauteile werden geLISTet.
**3. Löschen:**
Plazierte Bauteile können gelöscht werden. Dazu ist der Bauteiltyp und die Bauteilnummer einzugeben. Zum Beispiel I1 oder I2.
**4. Verbinden:**
Um mit dem Auto-Router arbeiten zu können, muß die Verbindungsliste in eine für den Router verständliche Form umgewandelt werden. Diese Routine ist vor jedem **neuen** Routvorgang aufzurufen.
**5. Manual Router:**
Hier kann die Platine manipuliert werden, nachdem der Router die Verbindungen gezogen hat. Wird dieser Punkt angewählt, befindet man sich wieder in einem bildschirmorientierten Editor, der genauso aufgebaut ist, wie der Editor zum Plazieren der Bauteile. Mit der Taste »F1« kann die aktuelle Platinenseite umgeschaltet werden.
**6. Pin 1 listen:**
Die Koordinaten eines plazierten Elements werden angegeben. Dazu ist der Bauteiltyp und die Bauteilnummer einzugeben. Zum Beispiel I1 oder I2.
**7. Alles löschen:**
Alle drei Listen und die Platine werden gelöscht.
**8. Bahnen löschen:**
Die Leiterbahnen der aktuellen Platinenseite werden gelöscht. Soll der Auto-Router noch einmal aufgerufen werden, ist vorher der Punkt 4 (Verbinden) anzuwählen.
**9. Seiten tauschen:**
Die beiden Platinenseiten werden vertauscht.

**Zum Routen**

Die Leiterbahnen auf der aktuellen Platinenseite werden automatisch verlegt. Sollten Fehlverbindungen auftreten, kann, nachdem die aktuelle Platinenseite umgeschaltet wurde, nochmals geroutet werden.

**Zum Sortieren**

Die Verbindungen werden der Länge nach sortiert.

**Zum Optimieren**

Verbindungsketten werden optimiert.

**Zum Menü »Features«**

Dieses Untermenü dient in erster Linie zur Drucker- und Diskettenverwaltung:

**1. Layout:**

Der Druckertreiber wird geladen. Dazu muß sich die Diskette mit dem Programm »2. PRG« im Laufwerk befinden.

**2. DOS:**

Disketten-Befehle werden gesendet. Mit »$« kann das Directory geladen und betrachtet werden.

**3. Matrix OP:**

Die aktuelle Platinenseite wird gespeichert oder geladen. Zu beachten ist, daß jeweils nur ein Matrix-File pro Diskettenseite gespeichert werden kann.

**4. Fehlverbindungen:**

Die Verbindungen, die der Router nicht gefunden hat, werden in Koordinatendarstellung ausgegeben.

**Zum Druckertreiber**

Dieser Programmteil, der im Untermenü »Features« mit Punkt 1 nachgeladen wird, kann beide Platinenseiten, entweder auf einem FX-80 (und kompatible) oder einem VC 1526, MPS 802, ausdrucken. Dazu erscheint auf dem Bildschirm eine Druckermaske. Alle Parameter können wie folgt eingestellt werden:

Drucker: F/V — Auswahl des Druckers FX-80 oder VC 1526

Größe : 1/2 — Ist nur beim VC 1526 ansprechbar. Es wird das Verhältnis, mit dem gedruckt wird, festgelegt (1:1 oder 2:1). Beim FX-80 wird immer im Verhältnis 2:1 gedruckt.

Seite : 1/2 — Legt fest, welche Platinenseite ausgedruckt wird.

Modus : R/S — definiert, ob die Platinenseite richtig (R) oder spiegelverkehrt (S) gedruckt wird.

D-Kanal: (0 bis 9) Nur bei Betrieb eines FX-80. Entspricht Sekundäradresse zum Senden von Daten (interfacespezifisch).

B-Kanal: (0 bis 9) Identisch mit D-Kanal; nur wird hier ein Befehlskanal zur Verfügung gestellt.

Der Druckvorgang kann mit der RUN/STOP-Taste unterbrochen werden. Nachdem eine Platinenseite gedruckt wurde, erfolgt die Abfrage, ob weiter gedruckt oder in das Hauptprogramm zurückgesprungen werden soll. (Eckhard Krabel/ah)

```
programm : 0. prg               0801 3069
-----------------------------------------
0801 : 0e 08 ca a8 9e 32 30 36   84
0809 : 35 20 46 43 43 00 00 00   7d
0811 : a0 00 b9 69 07 99 00 cd   26
0819 : b9 69 08 99 00 ce b9 69   ec
0821 : 09 99 00 cf c8 d0 eb 4c   4c
0829 : c2 cd 78 a0 ff 84 fb a9   6b
0831 : c6 85 fc a9 36 85 01 8d   dd
0839 : 20 d0 c8 a5 2d d0 02 c6   97
0841 : 2e c6 2d a6 2e e0 0a d0   a6
0849 : 04 c9 64 f0 0f b1 2d 91   bf
0851 : fb a5 fb d0 02 c6 fc c6   10
0859 : fb 4c d3 cd a2 08 a9 01   3c
0861 : 86 2e 85 2d 84 ff 20 50   6f
0869 : ce c9 f3 d0 27 20 50 ce   85
0871 : aa 86 fa c9 04 b0 04 a9   7f
0879 : f3 d0 03 20 50 ce a0 00   97
0881 : 91 2d c8 c6 fa d0 f9 98   03
0889 : 18 65 2d 85 2d 90 02 e6   7d
0891 : 2e 4c 34 ce a0 00 91 2d   77
0899 : e6 2d f0 f3 a9 91 a2 35   ec
08a1 : e4 2e d0 c2 c5 2d d0 be   af
08a9 : a9 37 85 01 a9 fe 8d 20   78
08b1 : d0 58 20 59 a6 4c ae a7   b7
08b9 : a2 ff 86 f7 86 f8 e8 a9   22
08c1 : 01 85 fe a9 7f 85 fd c6   23
08c9 : ff 10 10 e6 fb d0 02 e6   cd
08d1 : fc a9 07 85 ff a0 00 b1   7d
08d9 : fb 85 f9 06 f9 b0 0a a4   6d
08e1 : fe a5 fd 39 f7 00 99 f7   2e
08e9 : 00 8a 0a a8 a5 f7 38 f9   b5
08f1 : e2 ce a5 f8 f9 e3 ce 90   de
08f9 : 0e e0 0d f0 0a e8 38 66   6e
0901 : fd b0 c4 c6 fe f0 bc 8a   e0
0909 : f0 0f a5 f7 38 f9 e0 ce   5e
0911 : 85 f7 a5 f8 f9 e1 ce 85   0f
0919 : f8 a4 fe f0 07 a5 f8 85   ce
0921 : f7 88 84 f8 a5 fd 4a 90   31
0929 : 07 46 f8 66 f7 4c be ce   d9
0931 : bd d2 ce 65 f7 a8 b9 00   63
0939 : cf 60 00 00 00 00 02 08   51
0941 : 14 2a 4d 8c b9 df f4 f9   b2
0949 : fb fb 00 00 00 00 00 00   42
0951 : 00 20 00 50 00 80 00 ac   c9
0959 : 00 cf 80 ee c0 f9 80 fe   1b
0961 : d0 ff f8 ff 00 00 00 00   6f
0969 : 20 87 a9 00 a0 8d 4c d0   00
0971 : 18 ad 45 fa a5 85 c9 0a   d2
0979 : 01 60 69 ab b1 1e 4e f0   a1
0981 : 03 e5 ff a2 fb 54 49 d2   f8
0989 : 8f 90 52 06 0d 66 38 91   be
0991 : 48 02 3d a8 44 aa 29 41   ff
0999 : 53 f8 cd c8 80 55 78 0b   9f
09a1 : 30 6d 08 17 f3 3e 72 05   72
09a9 : 4f d4 f1 14 65 8a b0 04   d7
09b1 : 50 75 f9 10 43 07 33 a6   c3
09b9 : 42 68 ac 58 e9 ae d6 d9   89
09c1 : b9 d5 7b 99 15 64 8b 98   4b
09c9 : 09 32 e6 fc 3c 47 1d e0   79
09d1 : e8 6e 9d a7 23 28 6b 7c   67
09d9 : ed 0c 11 19 31 35 4d 63   ed
09e1 : 8e d3 fd 6f 86 88 1c 34   4c
09e9 : 39 4b 59 71 77 7e 8c ee   c8
09f1 : 3f 57 b7 e7 1b 36 3a 6a   e8
09f9 : d1 d8 37 7a 7d 81 84 67   18
0a01 : 7f db e4 fe 0e 1a 1f 46   41
```

```
0a09 : 56 5a c0 da dc df e1 0f   8a
0a11 : 16 6c 96 9e c5 cc dd 2c   69
0a19 : 40 e3 2f 83 9c ea f2 12   98
0a21 : c1 d7 13 21 4a 82 89 97   c5
0a29 : 9f a4 b8 ce 5b 95 cb ef   94
0a31 : 2d 2e 73 9b b3 bf eb f7   9e
0a39 : 22 24 26 5c 70 79 94 a3   ef
0a41 : b6 bd c6 f5 3b 51 61 a1   4d
0a49 : af b4 ba c2 ec f4 f6 2b   02
0a51 : 5d 62 74 76 bc c3 ca cf   80
0a59 : de e2 27 2a 5f b2 b5 bb   91
0a61 : be 93 9a b9 bc f9 b3 de   ef
0a69 : ce ca eb bb e2 94 a5 27   c6
0a71 : ba 6b c6 7f f5 e2 3a 4a   76
0a79 : 66 e3 33 e7 f8 9f 64 8e   d6
0a81 : 1a 9b 3a 4f 13 a6 1f 8b   db
0a89 : f6 23 e2 e4 14 8e 47 60   fa
0a91 : dc 84 72 7c 50 f5 32 c3   e0
0a99 : 5d e1 5c 13 74 7c [illegible] 84   f6
0aa1 : 13 eb 62 13 7e 75 22 13   e7
0aa9 : bd 3f 12 21 3c 9a 95 34   06
0ab1 : 81 ad ef 51 59 bf 09 32   4b
0ab9 : ac ba 5d ad 26 52 2c 64   3e
0ac1 : ca 84 b4 24 58 f4 f0 ad   cb
0ac9 : e4 97 8b 58 1a 1b 1b 79   41
0ad1 : 2b 4a 42 25 59 49 58 bb   0f
0ad9 : 2a c0 59 0b 71 d6 85 25   49
0ae1 : 64 4a b2 92 b1 73 f5 81   fb
0ae9 : e7 2d 3b 43 2a 15 75 bc   39
0af1 : 2d b5 92 25 59 49 58 bd   ff
0af9 : 0a c0 d0 d8 db c9 5a 52   cd
0b01 : 16 0c a4 58 f9 f2 96 9c   1c
0b09 : b4 22 f1 ab 02 76 15 bc   62
0b11 : 95 a1 17 bb ac 0b 2c 29   da
0b19 : d2 65 2d 39 68 45 f0 2b   db
0b21 : 03 0b 2a 4c ae 3c a5 a7   71
0b29 : 2d 08 b4 ab 03 cd 5a c6   92
0b31 : 4d bc e5 ac 8b 75 58 0b   c7
0b39 : 42 ae 58 bc 5a c0 44 ab   94
0b41 : 29 2b 42 2e ca b0 11 84   d6
0b49 : b5 96 75 45 a1 17 3f 58   d0
0b51 : 0b 4a 85 26 75 8e d9 68   ab
0b59 : 45 e8 56 05 96 52 d2 b3   f7
0b61 : aa 2d 3a 11 78 d5 80 8b   a2
0b69 : 1a e5 a1 17 bb ac 0a e9   de
0b71 : d6 f9 dd 25 a1 16 ea b0   38
0b79 : 27 2d 26 de 74 22 86 86   1c
0b81 : c6 de 4a d2 91 27 a7 94   bd
0b89 : 12 7d d9 5e ed 97 bb d2   cc
0b91 : f7 7b 5e ee 93 dd 58 3b   bb
0b99 : 34 0a 12 67 58 c2 b2 95   d5
0ba1 : 65 27 0a 71 42 56 71 42   6c
0ba9 : ca 4a d9 dd 25 a7 21 69   b1
0bb1 : 56 52 56 28 74 b0 a1 57   cd
0bb9 : 2d 0a ca c6 4e 14 e2 87   97
0bc1 : 6a 55 72 d3 ac a4 d8 c2   c6
0bc9 : ae 28 59 61 42 b2 93 2b   6c
0bd1 : 6c b1 43 2a 54 2b 20 ba   c1
0bd9 : da e9 36 bb 2e 88 16 80   2d
0be1 : 69 03 ce c2 84 19 52 a1   75
0be9 : 01 68 07 4c 3c ec 28 41   b8
0bf1 : 95 2a 10 16 80 69 03 cd   5d
0bf9 : b7 5a 70 6d 96 a9 62 b5   53
0c01 : bd 92 c0 5a 01 d3 0f 36   da
0c09 : dd 69 c1 b6 5a a5 8a d6   8d
0c11 : f6 4b 01 68 07 69 69 52   00
0c19 : 56 9c b0 68 6c 6d e4 ad   18
```

```
0c21 : 29 0b 07 64 ab 4a 85 b6   af
0c29 : b1 d0 ac 1e 6a d5 10 b4   30
0c31 : e2 d0 09 36 36 52 56 0a   e8
0c39 : e9 d6 eb 67 74 96 84 5f   42
0c41 : 77 2a 54 20 2e f9 1f 02   1a
0c49 : d6 1d 92 d0 0d 27 dd 9c   27
0c51 : b2 00 b4 03 a7 f7 67 2c   c1
0c59 : 80 2f 16 b0 32 91 63 e7   1a
0c61 : ca 5a 72 d0 8b b2 ac 04   18
0c69 : 4a b2 92 b4 22 e7 eb 01   5b
0c71 : 18 4b 59 67 54 5a 11 7a   c3
0c79 : 15 81 e7 2d 3b 43 2a 15   8f
0c81 : 72 d0 8b 75 58 13 96 93   8c
0c89 : 6f 3a 11 43 49 59 7d 9e   55
0c91 : 0e 9d 65 f4 f0 ae 9c b5   c8
0c99 : 4b 78 5b 60 ef 0a 17 40   2f
0ca1 : 5a 01 a1 b1 b7 92 b4 a4   46
0ca9 : 07 78 05 a0 1b e9 36 0b   32
0cb1 : 59 49 0d f5 75 84 e5 aa   19
0cb9 : 06 fa ca c1 69 21 be f3   aa
0cc1 : ac 16 9c 1b e5 ac 21 57   fa
0cc9 : 2c 05 be fc a0 5b eb c0   dd
0cd1 : 28 4e c2 b7 92 b4 e0 db   d2
0cd9 : 2d 65 26 c6 74 95 a4 94   cb
0ce1 : 3c e5 a7 68 65 42 ae b7   99
0ce9 : 85 b6 b2 f3 56 a8 85 a7   04
0cf1 : 14 2c a4 d8 e5 2c 80 f3   09
0cf9 : 56 a8 85 a7 14 3e f6 86   16
0d01 : c6 de 48 7d ec ec 2e 3e   63
0d09 : 50 7d ec ec 28 50 ae b8   22
0d11 : bb 2c ff 43 8d dd f8 14   1e
0d19 : ba 20 89 56 52 56 84 10   1b
0d21 : ad f8 fc 75 a7 07 78 5e   89
0d29 : 2d 60 2c 85 b8 eb 42 92   5b
0d31 : 5d 95 60 79 cb 4e d0 ca   a8
0d39 : 85 b6 b7 85 b6 2f 16 b0   56
0d41 : 11 63 d3 c2 b7 92 5d 95   02
0d49 : 60 57 06 10 59 17 c0 ac   83
0d51 : 0b 14 21 6b 20 46 12 d6   46
0d59 : 59 d5 16 84 5a 55 81 a1   4d
0d61 : b1 a9 09 68 40 8c 25 ac   8d
0d69 : b3 aa 2d 08 bc 5a c0 b2   c5
0d71 : ca 5a 56 75 45 a7 42 2e   a4
0d79 : ca b0 11 63 5c b4 22 e7   10
0d81 : eb 02 ba 75 be 77 49 68   68
0d89 : 45 0b 14 21 60 f3 96 9d   b8
0d91 : a1 95 0a ba de 16 d9 68   ae
0d99 : 41 d2 c2 9d 39 6e 94 92   26
0da1 : 86 86 c6 de 4a d2 90 10   95
0da9 : a5 67 54 92 19 48 b1 f3   ec
0db1 : e5 2d 3a 49 74 9f 78 32   6f
0db9 : a7 6d 82 ba 55 97 49 69   19
0dc1 : 32 56 85 e6 ad 51 0b 4e   8b
0dc9 : 0b ec 1f a0 56 57 e6 c8   74
0dd1 : f1 36 81 f0 5f 38 15 d1   0b
0dd9 : 58 5e c2 da 1c 44 56 6f   88
0de1 : d8 5d ad 8c d8 88 ac df   a9
0de9 : d6 ea 60 51 3f 53 c5 24   65
0df1 : f8 fd 43 78 a1 99 cb 23   24
0df9 : 91 ef 2b 40 be 49 3f 9b   bf
0e01 : 3a 92 14 35 51 a6 c4 47   1c
0e09 : a7 e2 87 6e 35 87 e2 87   fb
0e11 : 11 1e 9f 8b eb c8 29 28   85
0e19 : 04 b8 c4 b8 37 8a 10 5f   88
0e21 : 0b fc 48 72 11 f1 72 2b   cb
0e29 : b0 ac 83 7d f9 83 cd b7   22
0e31 : 5a 70 57 4a 9c b6 74 9c   6d
```

**Listing 1. Das Hauptprogramm von »Hypra-Platos«. Bitte mit dem MSE eingeben.**

```
0e39 : 29 dd 3b 02 87 69 64 67  84
0e41 : 54 5a c8 34 36 36 f2 56  09
0e49 : 94 80 ef 0b 7d 3d 4a 01  68
0e51 : a1 b1 b7 92 b4 a4 04 29  de
0e59 : 59 d5 24 86 d9 6f 36 de  26
0e61 : 15 72 d0 8b 40 34 36 36  40
0e69 : f2 56 94 80 db 2c 8c 25  57
0e71 : ac b3 aa 49 28 68 6c 6d  1d
0e79 : e4 ad 29 10 ad f8 fc 75  02
0e81 : a7 05 8c 2d b2 da 15 a1  0d
0e89 : 07 78 50 e3 d8 c9 9d 2b  05
0e91 : 48 1b e4 58 58 d7 2d 08  b4
0e99 : 30 ab 96 9c 1b eb 2b 0c  ae
0ea1 : a5 a5 67 54 5a 74 20 ec  21
0ea9 : 94 37 d9 56 08 b1 f3 e5  c4
0eb1 : 2d 3a 4a c1 be 85 61 2b  ba
0eb9 : 3a a4 90 ca 45 8f 9f 29  64
0ec1 : 69 d2 56 0d 0d 8d bc 95  26
0ec9 : a5 21 62 86 52 2c 7c f9  d5
0ed1 : 4b 4e 92 b0 68 6c 6d e4  67
0ed9 : ad 29 0b 07 78 50 85 2b  35
0ee1 : 3a a4 90 ca 45 8f 9f 29  8c
0ee9 : 69 d2 56 0d 0d 8d bc 95  4e
0ef1 : a5 21 60 ef 0b 40 34 36  2d
0ef9 : 36 f2 56 94 80 85 2b 3a  26
0f01 : a4 90 ca 45 8f 9f 29 69  b6
0f09 : d2 4b 40 34 36 36 f2 56  a5
0f11 : 94 80 db 2c 8c 25 ac b3  6e
0f19 : aa 49 2f 46 b0 2c 96 95  ee
0f21 : 25 68 41 26 c6 de cb 3a  96
0f29 : a2 d0 8a 1a 40 ac 00 28  d3
0f31 : 74 c2 b0 00 b7 d7 2a 5f  d4
0f39 : 5e 05 4e 9e 54 eb 1f bb  1a
0f41 : 94 8b 19 38 56 57 d7 80  69
0f49 : 5b e9 e1 be ce b0 00 e2  21
0f51 : f4 69 71 83 bb e8 7f da  7d
0f59 : d3 af b3 c0 5b eb c0 d0  c2
0f61 : f4 c1 6f bd d2 9d 63 a1  b4
0f69 : 59 17 d9 e0 28 00 54 95  df
0f71 : 24 2c 61 74 c3 a4 b7 4c  6b
0f79 : 24 e1 05 94 9b 19 d2 40  b0
0f81 : 00 b5 d2 96 b2 5a c8 32  69
0f89 : a7 61 6d a7 58 f1 f8 e1  ee
0f91 : da b7 9d 5c b0 79 d8 50  15
0f99 : 81 6c ee 95 4b 19 d5 c1  17
0fa1 : d2 9d 63 a1 59 05 e2 f4  82
0fa9 : 69 71 82 54 20 d0 ad 39  a8
0fb1 : 12 a1 06 d9 6b 2c ea 93  3b
0fb9 : a5 2d a1 5a 17 de 2c 95  ed
0fc1 : ac a4 f9 cb 4e b2 95 85  93
0fc9 : 08 3c db 75 a7 07 1e c6  4e
0fd1 : 77 4a 48 7e 70 92 b6 75  b1
0fd9 : 48 52 ba 45 0a e8 b1 e7  20
0fe1 : 9a 7a 80 dc 52 76 4c f0  60
0fe9 : 41 7e 3d e1 a7 a8 0d c5  74
0ff1 : 27 e8 33 c1 05 f8 f4 0d  97
0ff9 : 3d 40 6e 29 3f 51 9e 08  20
1001 : 2f c7 e1 9a 7a 80 dc 52  a3
1009 : 7e b3 3c 10 5f 0b fc 48  45
1011 : 72 1a ec a6 22 3a dd e9  df
1019 : 30 4f 6d ac 25 e1 fc 3d  b2
1021 : 63 b7 1a 26 bc 94 af a2  20
1029 : 6b c9 4f f0 27 93 52 a6  10
1031 : 91 15 9b f0 ae 8b 1e 21  54
1039 : 8a a0 37 14 9f d2 67 82  97
1041 : 0b f1 f0 4c 55 01 b8 a4  94
1049 : ef cc f0 41 7e 3e 78 c5  4a
1051 : 50 1b 8a 4f ee 33 c1 05  55
1059 : f0 99 70 e8 59 4a 85 5c  06
1061 : 16 52 96 0b 29 59 d5 16  88
1069 : 9c 1d 92 f4 2b 01 69 50  d8
1071 : b6 cb 68 56 84 5e 35 60  c3
1079 : 2d 5d 2a 4c a5 a7 2d 08  c5
1081 : bd dd 60 22 55 94 95 a1  1d
1089 : 17 8d 58 08 95 65 25 68  68
1091 : 45 ee eb 03 2a 54 2e 28  f7
1099 : 22 55 94 95 a1 17 8d 58  f7
10a1 : 1c 7b 18 56 f6 28 09 d8  d2
10a9 : 56 f2 56 9c 5f 02 b0 3c  e3
10b1 : f5 a5 6d 96 84 5c fd 60  8b
10b9 : 71 ec 64 ce 95 a4 0c 2c  9a
10c1 : a2 f4 2b 03 cd 5a a2 3c  bb
10c9 : e5 a7 68 65 42 ae b7 85  cc
10d1 : b6 5a 11 49 e5 1f 9b 54  90
10d9 : 85 3f ce 13 fd 04 9c 12  aa
10e1 : 47 19 f6 c8 e1 fe 9d 52  bd
10e9 : 6c 42 5c 62 72 42 5c 62  49
10f1 : 5e 04 b8 c1 5d 15 48 f1  3b
10f9 : 0d c2 06 e2 92 59 b9 01  22
1101 : 05 f5 23 e0 99 b0 6e 29  11
1109 : 3d 43 72 02 0b ea 47 cf  89
1111 : 19 b0 6e 29 31 0d c8 08  f2
1119 : 2f a9 1f 62 66 c1 b8 a4  d2
1121 : aa 6d 70 41 7d 48 f7 26  0c
1129 : 6c 1b 8a 4f 58 da e0 82  94
1131 : fa 91 e8 19 b0 6e 29 3d  ef
```

```
1139 : d3 6b 82 0b ea 47 f5 4c  1d
1141 : d8 37 14 9d d9 b5 c1 05  ca
1149 : f5 23 f0 cc d8 37 14 99  70
1151 : c6 d7 04 17 d4 8f f3 cc  1a
1159 : d8 37 14 9f c8 da e0 82  b2
1161 : fa 91 f5 a6 6c 1b 8a 4f  de
1169 : f1 36 b8 20 be 17 f8 8d  4b
1171 : 16 1e 63 5c 54 cf 0a 33  4d
1179 : 11 33 d7 6b 64 99 e1 46  ae
1181 : 62 22 6e 9a cf a6 78 51  9a
1189 : 98 8f 63 74 d7 41 33 c2  2a
1191 : 8c c4 67 f9 8d 71 93 3c  c3
1199 : 28 cc 45 97 e9 6b bb 4c  ed
11a1 : f0 a3 31 1d cc 06 bc 04  4b
11a9 : cf 0a 33 11 f6 a9 b5 49  92
11b1 : 33 c2 8c c4 7c 78 0d 5d  7b
11b9 : 25 80 ae 8a 4a 01 2e 31  e3
11c1 : 3f f6 6e f4 20 be 17 f8  fc
11c9 : 90 e4 35 f4 61 c4 45 66  d5
11d1 : fc 93 59 5c 98 cc c8 31  ee
11d9 : 63 96 9a f6 a9 91 b3 91  26
11e1 : b9 dc 6c 93 fd c8 ff ad  17
11e9 : a0 57 45 52 3c 43 70 81  73
11f1 : b8 a4 f2 0d c8 08 2f a9  36
11f9 : 1f 04 cd 83 71 49 8c 6d  6d
1201 : 70 41 7d 48 f9 e3 36 0d  2c
1209 : c5 27 30 da e0 82 fa 91  fa
1211 : f6 26 6c 1b 8a 4d 59 b5  7d
1219 : c1 05 f5 23 dc 99 b0 6e  79
1221 : 29 39 c6 d7 04 17 d4 8f  ff
1229 : 40 cd 83 71 49 f6 8d ae  3f
1231 : 08 2f a9 1f d5 33 60 dc  51
1239 : 52 7b 26 d7 04 17 d4 8f  39
1241 : c3 33 60 dc 52 7c a6 df  b5
1249 : 84 17 d4 8f f3 cc d8 37  f7
1251 : 14 84 36 b8 20 be 17 f8  92
1259 : 90 e4 35 c5 4c f0 a3 31  9f
1261 : 1e 1f df 6b 64 99 e1 46  9b
1269 : 62 27 eb da cf a6 78 51  6c
1271 : 98 83 fd f6 ba 09 9e 14  c0
1279 : 66 22 96 5b 5c 64 cf 0a  3e
1281 : 33 11 ef 65 b5 dd a6 78  bb
1289 : 51 98 8f 67 5e d7 80 99  d1
1291 : e1 46 62 3d 2d 7b 57 49  74
1299 : 80 14 66 22 b3 7e a1 f7  a7
12a1 : 57 6a 47 c1 33 60 dc 52  86
12a9 : 6d cd e2 84 17 d4 8f 9e  da
12b1 : 33 60 dc 52 7f e1 bc 50  30
12b9 : 82 fa 91 f6 26 6c 1b 8a  43
12c1 : 4c f9 bc 50 82 fa 91 ee  67
12c9 : 4c d8 37 14 9e d1 bb d0  db
12d1 : 82 fa bb ab b8 71 11 e4  5a
12d9 : 5d a9 1e 81 9b 06 e2 93  5f
12e1 : be 37 7a 10 5f 52 3f aa  b6
12e9 : 66 c1 b8 a4 ff 93 77 a1  b0
12f1 : 05 f5 23 f0 cc d8 37 14  70
12f9 : 84 36 b8 20 be ea 91 e8  26
1301 : 19 b0 6e 29 37 26 ef 42  1c
1309 : 0b ea 47 f5 4c d8 37 14  aa
1311 : 84 36 b8 20 be e8 57 45  fe
1319 : 52 3c 43 70 81 b8 a4 fe  d7
1321 : e3 72 02 0b e4 70 39 97  05
1329 : 61 7f 89 0e 43 5c 54 dc  90
1331 : 85 19 84 aa 1d be 6a 22  6f
1339 : 6e 9a d9 26 e4 28 cc 25  3c
1341 : 50 58 51 13 74 d6 7d 37  d6
1349 : 21 46 61 2a 87 0e 62 22  e2
1351 : 6e 9a e8 26 78 51 98 8b  97
1359 : bd d3 5c 64 ec 42 8c c5  42
1361 : 77 62 8b 9e ab 57 49 fc  55
1369 : 21 46 62 2b 37 e1 5d 14  cb
1371 : 94 02 5c 62 5f 38 6e 40  5c
1379 : 41 7c 94 02 5c 62 5f 84  bd
1381 : b8 c1 f5 3c 29 b1 11 13  a9
1389 : 74 ae ec 61 e9 51 e7 7f  83
1391 : a0 57 45 52 3c 43 70 81  1b
1399 : b8 a4 c1 36 b8 20 be 42  e6
13a1 : 87 32 ec 2f f1 21 c8 6b  84
13a9 : 8a 9b 90 a3 30 91 03 b7  a4
13b1 : cd 47 b1 ba 6b 64 9b 90  4f
13b9 : a3 30 91 01 61 47 b1 ba  85
13c1 : 6b 3e 9b 90 a3 30 91 03  4c
13c9 : 87 31 1e c6 e9 ae 82 67  36
13d1 : 85 19 88 6f 98 d7 19 33  06
13d9 : c2 8c c4 73 7f ff 6b bb  9e
13e1 : 4e c4 28 cc 57 76 28 fc  f9
13e9 : 3f a9 ab a4 90 28 cc 45  84
13f1 : 66 fc 2b a2 92 80 4b 8c  68
13f9 : 4c 93 6b 82 0b e4 a0 12  b8
1401 : e3 12 fc 25 c6 0f a9 e1  20
1409 : 4d 88 8f 63 74 ae ec 61  1e
1411 : e9 51 f5 6e 08 53 fc e1  c1
1419 : 0a e8 aa 47 88 6e 10 37  d5
1421 : 14 9c 43 6b 82 0b f1 f0  ec
1429 : 4c da 80 dc 52 7f 51 b1  68
1431 : 82 0b f1 f3 c6 6d 40 6e  e9
```

```
1439 : 29 3e 63 63 04 17 e3 ec  29
1441 : 4c da 80 dc 52 7d b3 63  5d
1449 : 04 17 e3 dc 99 b5 01 b8  2a
1451 : a4 f9 c6 c6 08 2f c7 a0  d7
1459 : 66 d4 06 e2 91 c3 6f c2  82
1461 : 0b f1 fd 53 36 a0 37 14  bc
1469 : 9f 21 bb d0 82 fc 7e 19  de
1471 : 9b 50 1b 8a 4b 33 51 08  f0
1479 : 2f c7 f9 e6 6d 40 6e 29  cc
1481 : 1b 37 8a 10 5f 8f ad 33  6c
1489 : 6a 03 71 49 f3 cc f0 41  e6
1491 : 7e 3d e9 9b 50 1b 8a 4f  42
1499 : 20 d8 c1 05 f0 bf c4 87  65
14a1 : 21 ab a4 cf 0a 33 11 59  ec
14a9 : bf 6b 8a 9b 95 7e 96 b1  3f
14b1 : 3b 90 a3 31 1d 9d 5b 5b  26
14b9 : 24 cf 0a 33 11 f0 f5 da  d4
14c1 : cf a6 e5 5f a5 ac 4f fc  40
14c9 : 05 19 88 fc a7 6b a0 99  a8
14d1 : e1 46 62 3f 5f 88 d7 19  22
14d9 : 33 c2 8c c4 6b ff 5b 5d  08
14e1 : da 67 85 19 88 d4 4d 6b  2f
14e9 : c0 4c f0 a3 31 1a 8e 4b  35
14f1 : 5d 14 cf 0a 33 11 f0 eb  e5
14f9 : 1a a4 9f ff 82 8c c4 45  77
1501 : e4 85 74 52 50 09 71 89  35
1509 : bf 35 10 82 f9 0a cd 99  12
1511 : 2f 19 cc 62 ce d3 eb 8a  9c
1519 : 77 ac 66 5a 6a 45 3c f0  6f
1521 : a3 30 94 02 5c 62 5f 9b  cf
1529 : c5 08 2f 85 fe 23 54 13  ef
1531 : 98 1a 5f a4 8a cd f8 77  2d
1539 : df a4 c5 81 67 9b 11 1f  e2
1541 : ed fa 69 f1 2d 60 59 d3  27
1549 : e2 5a c0 b3 3f a8 36 b0  72
1551 : 2c cf ff 42 05 e6 87 f0  34
1559 : fd 39 17 86 2c 0b 3d 8d  b5
1561 : b5 3b 35 18 b3 7b 25 9b  e7
1569 : 39 b5 76 79 88 ef 7f 49  e2
1571 : 0a cf 69 9e 9b 3f 65 9e  17
1579 : 23 3d d1 3d 06 74 8c fe  8b
1581 : 86 79 ec f9 64 f6 d9 f3  8b
1589 : c8 e1 e3 89 2d 99 fc 0e  1c
1591 : a8 c7 74 f5 56 7b a5 18  01
1599 : fb 2f 55 67 ec 98 b0 38  35
15a1 : 95 f6 b0 38 95 a1 73 80  1a
15a9 : 62 c0 5e c3 69 42 38 d3  ad
15b1 : 5f b1 1c 4c 58 1c 43 fa  e3
15b9 : 63 6b 03 88 7d c0 87 8f  bf
15c1 : d4 0d bf 87 90 a0 5c e0  3e
15c9 : 64 5c 86 cb 00 21 60 4d  9c
15d1 : b9 46 bf 00 3c 2c 09 b1  4a
15d9 : 11 ec e0 07 73 a8 1b 7f  61
15e1 : 0f 21 40 b9 c0 c8 b9 0d  1b
15e9 : 96 00 42 c0 9b 72 8d 7e  a8
15f1 : 00 78 58 13 62 23 d9 c0  ce
15f9 : 0b e7 3a 81 b7 f0 f2 14  ae
1601 : 0b 9c 0c 8b 90 d9 60 04  30
1609 : 2c 09 b7 28 d7 e0 07 85  58
1611 : 81 36 22 3d 9c 00 8d d4  87
1619 : 0d bf 87 90 a0 5c e0 64  33
1621 : 5c 86 cb 00 21 60 4d b9  71
1629 : 46 bf 00 3c 2c 09 b1 11  ca
1631 : ec e0 01 30 32 22 23 6f  73
1639 : d4 63 ec fb 5d d2 76 2c  18
1641 : 7e 8f 6b 9e 98 88 d3 e0  14
1649 : 31 dd 33 f6 58 e7 b3 fa  9e
1651 : 3b 11 c5 58 e2 d6 4a 70  80
1659 : 48 e1 e3 8a 36 fd 4d 37  d3
1661 : a6 3a 3d c0 f3 88 56 7e  66
1669 : 27 74 de 98 e8 f7 03 6a  c4
1671 : 47 19 f8 9d d3 7a 63 fe  d3
1679 : fa 3d c0 92 ab 3f 13 ba  0b
1681 : 6f 4c 77 3a 3d c0 92 23  a6
1689 : 3f 13 bb 0a 8a 77 ac c8  2b
1691 : 21 7b d6 57 c7 c6 5d 95  64
1699 : d4 62 43 d7 4c c8 31 60  fb
16a1 : 2f 61 e6 27 27 45 5a a3  6d
16a9 : ba 2a da 4e ec 2a 18 b8  eb
16b1 : f4 fb aa fd 15 ad 3e ea  9b
16b9 : b4 2e 70 0c 58 0b d8 6d  3e
16c1 : 28 47 1a 6b ba a3 1d d3  66
16c9 : d5 59 ee a6 d5 d9 f3 d8  89
16d1 : ee bd ae 9a 7c a6 39 fe  7d
16d9 : d7 9e 9b c6 3b 4c f7 4c  4e
16e1 : 69 19 e7 b1 dd 7b 5c 44  bb
16e9 : de 31 cf f6 bc b4 d5 a4  44
16f1 : ea 8e ff 6f a8 29 cf 7b  1a
16f9 : 7f f4 29 ab 49 d5 1d 0d  84
1701 : 64 c0 2f 34 94 02 5c 62  a7
1709 : 4d 35 10 82 fb a1 d5 64  32
1711 : 28 cc 02 f3 54 75 46 38  19
1719 : 8f 55 67 89 36 ae cf cb  0e
1721 : f6 ba 69 f2 98 f2 fd af  a5
1729 : 3d 37 8c 76 99 e2 31 a4  b2
1731 : 67 cb 63 89 ed 7d 94 de  63
```

```
1739 : 31 e5 fb 5f a1 35 69 3a  25
1741 : a3 a4 a0 12 e3 13 c2 35  ed
1749 : 10 82 f8 6b 26 52 75 1e  4d
1751 : a7 d3 0a e8 aa 47 88 6e  65
1759 : 10 37 14 92 4d ae 08 2f  25
1761 : a9 1f 04 cd 83 71 49 14  66
1769 : d4 42 0b ea 47 cf 19 b0  37
1771 : 6e 29 3e e1 a8 84 17 d4  f4
1779 : 8f b1 33 60 dc 52 73 cd  83
1781 : bf 08 2f a9 1e e4 cd 83  8d
1789 : 71 49 60 6d f8 41 7d 48  85
1791 : f4 0c d8 37 14 9e 41 b1  47
1799 : 82 0b e1 7f 89 0e 43 57  ce
17a1 : 49 9e 14 66 22 b3 7e d7  75
17a9 : 15 33 c2 8c c4 2d ec b5  6f
17b1 : b2 4c f0 a3 31 10 0e d6  b3
17b9 : 7d 33 c2 8c c4 7b 73 1a  3c
17c1 : e8 27 fe 02 8c c4 45 f6  2f
17c9 : 11 e4 ef c2 ba 28 6a e6  05
17d1 : 84 cb 84 4c f5 c8 53 ee  b6
17d9 : c4 2b a2 93 f0 9b 5c 10  cb
17e1 : 5f 0f a9 e1 4d 88 89 9e  eb
17e9 : ba bb b1 4d e1 31 42 5c  00
17f1 : 64 7c 5f 7e a1 31 42 5c  a0
17f9 : 6d 15 6e a7 fd 86 bf 53  3b
1801 : fe e3 5b 8e 10 5f 25 00  2a
1809 : 97 18 9f 29 b1 82 0b e1  d8
1811 : 53 2d 8c 56 57 63 5a 9d  1e
1819 : 2b 0b c3 8b 61 b8 4f a8  96
1821 : c2 ed 6d f2 3c 76 17 3f  e6
1829 : b2 2a d5 cd 3e d6 22 bb  ba
1831 : b1 3d 64 45 7d 91 3d fc  96
1839 : 42 77 86 c6 08 2f 85 4c  5a
1841 : b6 35 a9 f9 18 c5 3e 8c  fd
1849 : 49 c7 36 30 41 7c 2a 65  75
1851 : b1 ad 4f c8 c6 29 ff a4  c5
1859 : 49 1c d8 c1 05 f0 a9 96  ca
1861 : c6 b5 3f 23 18 a7 d3 09  56
1869 : 1f 36 30 41 7c 2a 65 b1  ea
1871 : ad 4f c8 c6 29 d5 15 74  4f
1879 : 62 7e cc 45 55 13 fb d1  78
1881 : 15 d3 09 ec 62 2b fd 22  1b
1889 : 7d 0c 4a 4a fb 23 a5 72  3d
1891 : 1f 54 ec 09 2a 9f 40 24  20
1899 : cf 1f 78 24 03 63 04 17  24
18a1 : d5 d0 08 5d 6a c8 01 2e  d9
18a9 : 30 54 cb 63 5a 9e e3 18  bd
18b1 : a7 ad 12 7d d3 63 04 17  fa
18b9 : d5 d0 08 5d 6a c8 01 2e  f1
18c1 : 30 54 cb 63 5a 9e e3 18  d5
18c9 : a7 20 87 75 e3 4d 6c 99  9e
18d1 : 66 c6 08 2f a3 c1 ff 3d  45
18d9 : 1e f0 55 ad 1d 66 d6 25  25
18e1 : aa a4 1d 66 d6 25 af 5f  06
18e9 : 78 3f 61 81 ec 68 05 56  5c
18f1 : 05 3e c2 94 95 f6 47 4a  1b
18f9 : e3 6a 3d 9e 3b 02 62 aa  d7
1901 : 5c d6 57 55 cc d6 64 6a  33
1909 : 76 b1 29 af 6b ed b0 29  d3
1911 : fe 0a 2a 5c db b6 04 e5  7a
1919 : cd 55 cc d7 8a 77 33 7b  e7
1921 : 15 73 48 e9 b1 82 0b e1  5e
1929 : 7f 89 0e 43 5f 45 31 10  5e
1931 : 7f be d4 24 c3 44 cf 5c  1f
1939 : 8e 07 6f 9a 89 9e b9 1c  27
1941 : 05 85 13 3d 72 15 9f 6c  9c
1949 : 85 67 5e 17 f8 90 e4 07  b2
1951 : a3 96 d5 08 75 8d 70 e1  ff
1959 : c3 6a 9c 3f ed 6b 6f 0f  76
1961 : 72 d6 ee 1f 90 d7 eb 87  64
1969 : b8 6b 16 1f cf fa da fd  7d
1971 : 61 6a 84 b8 db 3d 7b 1a  09
1979 : f6 b2 53 ed a3 59 97 51  61
1981 : 8d 7c 3d 8f ef d7 e8 82  f4
1989 : 5c 64 65 65 e8 91 95 96  bc
1991 : c6 be 1f e1 fa da f2 17  3b
1999 : 58 5a a4 8c cf 82 47 19  39
19a1 : d5 87 df 2c 3c 99 b9 99  62
19a9 : 17 a4 2b 3e 08 63 aa 1f  29
19b1 : 93 b6 1e 8e 59 1c 67 db  c5
19b9 : 20 04 b8 ce 93 14 25 c6  df
19c1 : fd fa f6 35 e9 fe 08 a9  aa
19c9 : 97 71 e6 ff c6 44 8d 23  dd
19d1 : a4 88 72 e6 93 34 ee 66  96
19d9 : 90 a7 c8 13 c0 13 ff ec  50
19e1 : 4f f8 44 ff d4 27 ff e0  06
19e9 : 9f fa c4 ff fd 12 55 39  6f
19f1 : 6f 49 7a 77 2f 49 54 e5  ed
19f9 : 02 01 dc 02 38 7a b9 a4  7b
1a01 : 29 fb e1 25 d1 e5 89 0a  cb
1a09 : 7d 38 9f 54 27 e5 09 f0  bc
1a11 : c4 ff b4 49 92 7e d8 90  cd
1a19 : a7 f9 c2 7f a5 ac 21 4f  40
1a21 : f5 c4 97 87 d4 89 30 4f  48
1a29 : 6d ac 74 ec 09 00 25 c6  5a
1a31 : 0a 99 6c 6b 61 c4 47 52  8e
1a39 : e1 8c 53 e8 04 95 81 2e  a2
1a41 : 31 00 25 c6 0a 99 6c 6b  8a
1a49 : 61 c4 47 52 e1 8c 53 ef  d8
1a51 : 06 1e c6 b4 35 1d 59 b3  b8
1a59 : d1 d4 b8 45 df 57 1e c3  24
1a61 : cc b4 60 61 c4 47 52 e3  63
1a69 : 4d a0 1d 1b 02 1b db 8c  33
1a71 : 8d f4 05 ec 2d a1 c4 47  d9
1a79 : 52 e1 43 15 56 06 9a f6  1d
1a81 : aa e8 06 9a f6 aa ef 06  05
1a89 : 9a f6 a4 2d 35 ed 69 ae  33
1a91 : 8e 06 e9 52 de b2 ba ae  b3
1a99 : 5e b3 20 c5 55 81 a6 bd  09
1aa1 : aa ba 01 a6 bd aa bb c1  61
1aa9 : a6 bd a9 0b 4d 7b 5a 6b  eb
1ab1 : a8 a9 6f 5e c1 39 6f 55  24
1ab9 : 72 f5 e2 9d cb d4 70 37  26
1ac1 : 41 5d 14 2f 7a a1 32 e1  dd
1ac9 : 11 37 44 aa ca e4 bd 66  74
1ad1 : 43 0b da 16 f5 37 8c 48  ef
1ad9 : b4 72 f5 2e 3a 62 c0 5e  80
1ae1 : c3 cc ad d4 fd be 40 4b  7e
1ae9 : 8c 40 09 71 8c e4 05 c2  8f
1af1 : eb 56 4a c0 97 18 80 12  12
1af9 : e3 1a ac 05 c2 eb 56 4a  2f
1b01 : 01 2e 32 8c 2e f6 0b 2b  55
1b09 : b1 21 e2 b3 21 1e 67 57  c9
1b11 : 4d a0 1d 1b 02 1b db 89  d5
1b19 : b1 11 d4 b8 0f 0f aa 8e  d0
1b21 : 06 e9 85 ed 0b 7a 9e 23  80
1b29 : 12 2d 1c bd 4f cb 49 52  ae
1b31 : de e9 70 4e 5b d5 5c bd  3b
1b39 : d2 94 ee 5e ba 6c 18 0b  62
1b41 : 98 b4 d7 34 f8 0b 99 ca  94
1b49 : 6b 9a f2 02 e6 89 4d 73  d5
1b51 : 67 a0 2e 6a b4 d7 36 c6  52
1b59 : 02 e6 c9 a6 ba 8c 2e f6  cc
1b61 : 0b 2b b1 21 e2 b3 21 1e  1f
1b69 : 1f 54 91 19 5c 99 ac c8  11
1b71 : eb ff a8 b0 bd a1 73 53  f9
1b79 : c2 62 45 a3 99 a9 c1 21  62
1b81 : 6b e9 3a 62 c0 5e d3 fd  06
1b89 : 45 37 26 72 02 f5 e6 ab  04
1b91 : 01 75 1d 35 58 0b d2 d2  0a
1b99 : b8 da 8f 67 b1 97 65 76  e9
1ba1 : 24 3e 56 64 23 6e [illegible] 92  4f
1ba9 : ab 2b 92 f5 99 1c 9f dc  00
1bb1 : 3d 7f ff 0b 0b da 16 f5  db
1bb9 : 37 2c 48 b4 72 f5 39 24  b3
1bc1 : 2d 27 4c 58 0b d8 79 96  2b
1bc9 : 9f fe 14 fc fb 58 0b da  f0
1bd1 : 7e e1 4d c9 8b 01 7a f3  5f
1bd9 : 55 80 ba 8e a8 c2 ef 60  10
1be1 : b2 bb 12 1e 2b 32 11 c5  cd
1be9 : b8 20 04 b8 c4 cb 36 30  ad
1bf1 : 41 7d 1c 0d d1 00 25 c6  d9
1bf9 : 26 59 b1 82 0b e8 e2 73  f3
1c01 : 02 8c c2 78 86 c6 08 2f  26
1c09 : 85 fe 24 39 0e 9d 81 20  52
1c11 : 04 b8 c1 53 2d 8d 6c 38  ad
1c19 : 88 b6 b8 63 14 fa 01 27  02
1c21 : da 36 30 41 7c 2a 65 b1  5d
1c29 : ad 87 11 16 d7 0c 62 9f  48
1c31 : 78 24 ac 09 71 88 01 2e  c3
1c39 : 30 7d 4f 0a 6c 44 56 6f  5e
1c41 : d5 dd 8a 6f 09 8a 12 e3  8a
1c49 : 23 4f 70 7a d1 20 04 b8  1f
1c51 : c1 53 2d 8d 6c 38 88 b6  d1
1c59 : b8 63 14 e4 12 7d a3 63  c7
1c61 : 04 17 c2 a6 5b 1a d8 71  43
1c69 : 11 6d 70 c6 29 eb c7 41  b9
1c71 : a7 37 d0 50 1b 8a 4f c0  b7
1c79 : 6c 60 82 f8 5f e2 43 90  10
1c81 : d2 13 9e 23 87 7c 53 82  98
1c89 : 42 9d f1 55 81 b4 ad 14  5d
1c91 : fc f5 74 03 68 41 4d ca  61
1c99 : bb c1 b4 af 14 c4 45 b5  40
1ca1 : c6 8d 81 d3 68 05 5d e0  ee
1ca9 : 86 d7 c1 9b 11 16 d7 1a  54
1cb1 : 3a d1 d3 10 55 af 10 da  93
1cb9 : f8 33 62 22 da e1 57 c6  cf
1cc1 : 1c 44 7f 67 82 16 fe 0e  bd
1cc9 : 44 44 5b 5c 2a 50 65 75  37
1cd1 : 5c 06 64 18 ba 96 06 9a  fa
1cd9 : f6 be 84 f4 ff 7a 8a 94  15
1ce1 : 1e 9e 72 82 ae 03 c5 3b  cc
1ce9 : 80 8e 27 30 2b a2 87 e2  2c
1cf1 : fd 41 32 e1 1e c6 e8 95  3e
1cf9 : 59 5c 80 cc 83 15 85 ed  0d
1d01 : 0a 09 bc 62 45 a3 80 97  ae
1d09 : 1d 25 00 97 18 c5 80 bd  d9
1d11 : 6e a7 ed f2 02 5c 62 00  b9
1d19 : 4b 8c 67 20 2e 17 5a b2  f3
1d21 : 7d a3 63 04 17 cd 56 02  06
1d29 : e1 75 ab 25 60 4b 8c 68  b8
1d31 : 90 17 ad d4 fd be 40 4b  c0
1d39 : 8c 40 09 71 8d 93 01 70  b0
1d41 : ba d5 93 ed 1b 18 20 be  f9
1d49 : 6c 18 0b 85 d6 ad 46 17  57
1d51 : 7a 7b 2b b1 21 e2 b3 21  c4
1d59 : 0d 7e a3 fe 21 0d ed c6  2e
1d61 : 45 0a d0 d4 75 72 33 d6  df
1d69 : 9f 88 66 d5 51 d2 39 49  c4
1d71 : d2 55 65 72 03 32 18 5e  74
1d79 : d0 a0 9b 96 24 5a 38 09  5b
1d81 : c9 21 69 3a 62 ea 58 1e  98
1d89 : f9 74 e7 ad 7d 09 e9 fe  32
1d91 : e5 1d 31 55 ad 1e f9 74  98
1d99 : ff e5 aa a4 1e f9 74 fe  4b
1da1 : 5b 55 6b c7 be 5d 3e 5d  05
1da9 : aa ac 0f 7c ba 7e 5b 55  b4
1db1 : 74 03 df 2e 96 ed 55 de  50
1db9 : 0f 7c ba 6a a8 ea 8c 2e  73
1dc1 : f4 f6 57 62 43 c5 66 42  d3
1dc9 : 3f c7 c1 0b 7f 06 6c 44  20
1dd1 : 5b 5c 07 a9 e0 d2 54 a1  8b
1dd9 : a5 9e 72 82 ae 06 94 a7  77
1de1 : 70 11 ec 6e 98 5e d0 a0  e4
1de9 : 9b c6 24 5a 38 09 71 d3  75
1df1 : 4f 80 b9 8b 4d 73 67 a0  af
1df9 : 2e 67 29 ae 6b c8 0b 9a  59
1e01 : ad 35 cd b1 80 b9 a2 53  f9
1e09 : 5c cd c0 5c d9 34 d7 35  10
1e11 : cc 05 cd 83 4d 75 18 5d  df
1e19 : e9 ec ae c4 87 8a cc 84  c5
1e21 : 7a 9e 0d 68 47 fc 21 ee  f9
1e29 : 7e e2 14 ce 04 17 dd 21  aa
1e31 : 4f f3 84 ff 41 27 04 90  19
1e39 : a7 e5 09 f0 c4 fa 71 3e  9a
1e41 : a8 4f df 09 2e 8f 2c 42  3e
1e49 : ba 28 6f 78 01 53 80 1f  ed
1e51 : 53 c2 9b 72 42 9f e8 24  48
1e59 : e0 94 67 f9 8a ee c5 37  42
1e61 : 84 c5 09 71 90 f6 ac ec  86
1e69 : 08 54 cb 63 5b 0e 78 37  71
1e71 : d6 47 67 56 c6 2a 67 83  f2
1e79 : 7d 64 76 75 67 d0 0d 7e  a3
1e81 : 8d 81 0d ed c4 d9 e0 df  2e
1e89 : 59 1d 9d 59 1c 3f ce 10  1a
1e91 : bf c4 87 21 ad ba 67 85  12
1e99 : 2e b2 36 fc 06 b7 69 9e  4e
1ea1 : 1d ae b2 36 fc 06 a9 a6  7d
1ea9 : 78 7f a7 59 1b 7e 03 5c  60
1eb1 : 34 cf 0e df 59 1b 7e 03  bb
1eb9 : 56 49 88 8f 10 5a 92 9b  1d
1ec1 : 90 fe 5f 0c d8 88 db f0  4d
1ec9 : 11 db d5 b5 5c 99 e1 f9  02
1ed1 : fc 44 6d f8 0d 79 c9 88  3f
1ed9 : 8b e7 05 a5 93 5a 42 9f  a2
1ee1 : e8 24 e0 93 fc e1 46 7f  7d
1ee9 : 98 15 38 08 ed ea e3 fa  d7
1ef1 : c6 2a 80 dc 52 76 0d 8c  ae
1ef9 : 10 5f 23 66 a2 10 5f 27  c5
1f01 : 94 6a 21 05 f2 77 46 a2  fd
1f09 : 10 5f 76 e1 42 15 9d a3  2d
1f11 : 36 64 ef d9 cc 26 4b 3c  54
1f19 : b5 7b e1 bb e5 0b 2b ab  36
1f21 : 2c 5e 2b 32 08 56 6a 98  9c
1f29 : b0 17 0d cf 02 9e d3 1e  43
1f31 : 9d 9d af a1 be 4e 26 ce  51
1f39 : aa 8c 2e f5 b3 2b b1 21  11
1f41 : e2 b3 21 46 36 8f 6f 99  df
1f49 : da 31 cb 78 ac f2 d4 62  38
1f51 : cd ed f3 36 6c 66 3c 56  70
1f59 : 73 18 aa d7 ac 9f 43 49  e5
1f61 : 1f d6 31 54 06 e2 93 b0  e9
1f69 : 6c 60 82 fc 7f 58 d9 2a  bc
1f71 : 03 71 54 57 94 37 7a a1  5d
1f79 : 0b ad 5c 7f 58 dc 25 01  65
1f81 : b8 aa 2b 86 37 7a 71 0b  4d
1f89 : ad 5c 7b d3 5c a8 0d c5  88
1f91 : 74 fd f8 d8 5b 1f 50 2a  a1
1f99 : f7 e3 61 cf 68 a9 6d 5f  1c
1fa1 : 0f 59 5e 40 a1 a8 17 5a  6d
1fa9 : e7 a7 62 47 2b c9 da a1  95
1fb1 : a8 17 5a c9 4b 6a db 6b  03
1fb9 : 2b c9 fe 34 35 02 eb 57  d1
1fc1 : 89 6d 5b 6d 65 79 33 a8  c6
1fc9 : 6a 05 d6 b8 49 6d 5b 6d  cb
1fd1 : 65 79 25 50 d4 0b ad 66  6f
1fd9 : a5 b5 6d b5 95 e4 e9 50  34
1fe1 : d4 0b ad 28 96 d5 b6 d6  4c
1fe9 : 57 93 e8 d0 d4 0b ad 62  7f
1ff1 : a7 62 ad b6 b2 bc 96 f4  61
1ff9 : 35 02 ed c3 0e 58 6d 19  af
2001 : 70 85 67 68 4f b0 cf 2c  2d
2009 : 85 65 72 5d 33 20 c5 d8  86
2011 : 57 d3 5e 9e d2 d5 39 9b  b5
2019 : 3e 5e ce 46 e7 71 b2 4c  70
```

**Listing 1. Hauptprogramm von »Hypra-Platos« (Fortsetzung)**

```
2021 : 36 1c d8 c4 65 cd 23 a1  c9
2029 : 7f 89 0e 43 52 52 d8 4b  0b
2031 : 8c 47 0f bb 15 1d 6a 52  25
2039 : 5b 09 71 89 54 fb b1 51  35
2041 : d6 ac 92 d8 4b 8c 48 87  76
2049 : dd 8a 8e b5 d2 4b 61 2e  2f
2051 : 31 32 4f bb 15 1d 6b b4  38
2059 : 96 c2 5c 62 60 9f 76 2a  e5
2061 : 3a d6 91 2d 84 b8 c4 9e  6f
2069 : 7d d8 a8 eb 48 4b 61 2e  bb
2071 : 31 0a 7d d8 a8 eb 4b 27  87
2079 : ed 04 b8 d4 9d 47 d4 f0  7a
2081 : 83 59 30 ce 47 bd 50 1b  71
2089 : 8a 4c b3 63 04 17 cc 58  6f
2091 : f7 aa 03 71 42 ff 11 aa  8a
2099 : 09 cc 27 64 d4 42 0b ee  c8
20a1 : 93 ca a7 21 d5 75 42 d6  67
20a9 : f5 3c 35 79 42 d6 92 1c  96
20b1 : fe c7 28 54 9b 13 b1 aa  96
20b9 : 17 5a ff b8 72 13 fd e5  98
20c1 : 57 54 2d 60 a7 86 af 28  57
20c9 : 5a 2c 39 ff 63 94 2a 4d  a6
20d1 : 89 f6 35 42 eb 45 87 21  b4
20d9 : 3f de 55 74 e2 d6 0a 73  5f
20e1 : ea e1 8b 45 4d ef d8 d3  a7
20e9 : 8d 25 7f 68 e9 77 c7 fd  6b
20f1 : a2 af 6c 74 a5 3f 6c 54  c3
20f9 : 9b 8b f6 30 c6 92 bd f0  f7
2101 : e9 6d 8f df 0a b2 c7 4a  6b
2109 : 53 cb 17 5a 2c 39 0a 4d  a2
2111 : b4 57 4e 2d 66 a7 3e ae  a4
2119 : 18 b5 09 37 bd 8d 38 a8  b0
2121 : af ed 17 b7 c7 fd a2 af  da
2129 : 6c 5e 29 fb 62 a4 dc 5e  0a
2131 : c6 18 a8 af 7c 2f 5b 1f  10
2139 : be 15 65 8b c5 3c b1 75  3c
2141 : ad 6c 39 0a 4d b4 a5 a5  10
2149 : 71 b5 1e cf 1f d0 10 de  8d
2151 : dc 64 7c b5 a1 a8 ea e4  0a
2159 : 70 b4 7e 80 c0 5e be d6  7b
2161 : 02 f5 aa 3b 49 d3 67 bd  bc
2169 : bd e0 a6 aa 8e ea 76 b1  13
2171 : 2d 2b 45 37 36 ba 9d ac  75
2179 : 4b 42 0a 62 52 76 d6 d5  94
2181 : 49 be a1 fd 01 21 59 84  d9
2189 : 4c 96 70 bd 02 c3 e1 f3  a2
2191 : 94 62 13 db e6 61 31 84  de
2199 : f1 59 c2 52 6f e3 c7 ad  c2
21a1 : 57 d0 18 7e 55 38 4a 31  d9
21a9 : 84 f6 1b 38 44 f2 a9 c2  7e
21b1 : 76 04 29 56 d4 e1 29 37  ae
21b9 : f1 dc 69 b4 03 a3 60 43  5f
21c1 : 7b 71 5b 8e 72 0a bd c1  8f
21c9 : 86 da a4 1b 0b 68 7e f2  1d
21d1 : 93 73 ca 90 6c 2d 93 dd  1d
21d9 : ec 03 51 d5 3e f0 5a 72  10
21e1 : 1f 14 8e 1e b4 55 ad 1b  55
21e9 : 4d e0 c3 fc da 6d 00 e8  22
21f1 : d8 10 b3 eb 07 b1 6c 1b  21
21f9 : 7f 0f 22 81 39 e1 81 e1  25
2201 : e4 4f ec 56 8a 3f a7 c6  62
2209 : d2 04 ff 86 93 aa 2b aa  3f
2211 : 1b be 50 d7 a8 ae 9c 6e  ea
2219 : f0 c6 b4 9c f0 c0 f0 f2  ec
2221 : 3d fd 36 80 74 6c 08 6f  a4
2229 : 6e 2b 71 ec 1d 3f fc 8e  04
2231 : c0 35 1d 53 44 80 b9 e2  33
2239 : 8d ac 05 cf b3 1b 58 0b  e3
2241 : 9f df 1b 58 0b 9f c8 10  93
2249 : f2 3c 35 15 f4 85 e7 0f  83
2251 : e9 0a be e0 bc e1 fd c1  61
2259 : 57 c7 13 be 3a 6f 44 74  4a
2261 : 7e 38 90 a0 af 87 91 33  17
2269 : b1 e3 8a be 38 da 7b 82  d4
2271 : 9d ca af 89 fc 71 ec 7a  94
2279 : 22 af a2 36 9e 90 a7 e7  bf
2281 : 69 b4 03 a3 60 43 7b 70  69
2289 : af 70 52 a1 a2 2b df 8d  57
2291 : 35 ed 55 d4 0d 35 cc 58  0b
2299 : 0b ec 6d a9 ae a4 db c3  b2
22a1 : 16 02 f6 1e 35 35 f4 81  0e
22a9 : a5 fa 4a 3a a9 06 c1 d6  25
22b1 : 8a 9d 6a 98 f7 7a a1 bb  09
22b9 : e5 0d 7a 9b 0b bd 38 dd  72
22c1 : e1 8d 6a 93 74 4d 02 41  b2
22c9 : 4c 7b bd 38 dd e1 8d 7e  69
22d1 : c0 f5 e2 a2 ba a1 bb e5  0c
22d9 : 0d 2e 0d 78 d4 c7 ad d1  36
22e1 : 57 a9 36 b9 af 79 3b d5  31
22e9 : 31 cf 5e 2a ea 86 ef 94  aa
22f1 : 34 b8 35 e3 5e a6 c0 f5  55
22f9 : e2 ae 9c 6e f0 c6 97 06  d7
2301 : bc 6b 54 9b b7 c7 3d 78  9b
2309 : a8 ae 9c 6e f0 c6 97 06  ad
2311 : bc 6b f6 0a 5d ea 86 ef  a9
2319 : 94 35 31 eb 74 55 ee e3  87
2321 : d8 5b 27 89 8e d7 5b 23  fd
2329 : 15 a2 c3 cd d8 58 5b 26  44
2331 : e7 60 d7 f9 64 4f 68 b0  41
2339 : ea a8 ed 27 6f ae 8b fe  70
2341 : df d9 69 4a e8 fe a0 a9  0d
2349 : b0 ef 59 90 42 f7 ac af  4f
2351 : 8f 8c bb 2b a8 4b ac 69  e5
2359 : 0c c8 31 55 ee 0a 7e 7c  f3
2361 : 05 ec 39 e9 b9 80 bd 0f  1d
2369 : 50 76 3e f5 35 d4 76 93  3e
2371 : b0 17 b0 f7 e9 ae a3 aa  d0
2379 : 6c 3b d6 64 10 bd eb 2b  ba
2381 : e3 e3 2e ca ea 12 eb 1a  5e
2389 : 43 32 0c 55 7b 82 9f 96  0b
2391 : 02 f6 16 c9 6e 02 fb 1b  ea
2399 : 6d 88 53 5d 47 69 3b 01  7a
23a1 : 7b 0f 1a 9a ea 3a a2 ba  fe
23a9 : a1 bb e5 09 fb f1 51 5d  12
23b1 : 38 dd e1 89 f5 02 af fc  a9
23b9 : 8b 45 4f f8 52 57 bf 1e  f5
23c1 : 0f be 27 f4 46 92 ba 81  7f
23c9 : e0 ec c4 fe 38 a8 af 7e  b5
23d1 : 37 71 44 fe 90 a8 ae a0  fc
23d9 : 6e fc 81 3f b8 28 81 f4  ca
23e1 : 9a 04 ff 85 25 7b f1 e0  e6
23e9 : f9 02 7f 44 69 2b a8 1e  1b
23f1 : 0f be 27 f1 c5 45 7b f1  c0
23f9 : bb d9 89 fd 21 51 5d 40  55
2401 : dd c5 13 fb 82 88 1f 49  81
2409 : af 79 3f e1 49 5e fc 78  ed
2411 : 31 44 fe 88 d2 57 50 3c  d7
2419 : 1f 20 4f e3 8a 8a f7 e3  3d
2421 : 77 ef 89 fd 21 51 5d 40  44
2429 : dd ec c4 fe e0 a2 07 d2  72
2431 : 52 92 bd f8 f0 76 62 7f  a6
2439 : 44 69 2b a8 1e 0c 51 3f  18
2441 : 8e 2a 2b df 8d df 90 27  13
2449 : f4 85 45 75 03 77 ef 89  bf
2451 : fd c1 57 d1 1b 0b 68 78  db
2459 : 24 29 fd 11 57 c7 1b 0b  ea
2461 : 68 78 24 29 fc 71 57 d2  92
2469 : 1b 0b 68 78 24 f1 8f e9  17
2471 : 0a be e0 d8 5b 43 e1 2b  db
2479 : ee 0b 5c 89 b8 24 e4 1f  b4
2481 : dc 17 48 56 57 25 d3 32  18
2489 : 0c 5d 85 7c 05 ec 3e ad  41
2491 : 35 ed 53 f9 36 72 [illegible] 3b  1b
2499 : 8d 92 61 ba 42 b2 b9 2e  1c
24a1 : 99 90 62 ec 2b e0 2f 60  f0
24a9 : 09 ba b5 4f e4 d9 c8 dc  61
24b1 : ee 36 49 86 42 b2 b9 2e  da
24b9 : 99 90 62 ec 2b e0 2f 61  0a
24c1 : ef 26 e6 d5 3f 93 67 23  ac
24c9 : 73 b8 d9 26 1b b0 17 b0  c8
24d1 : fd 94 d7 52 6e ce 02 f6  ac
24d9 : 1f fa a6 ba 93 7e 6b 8d  6c
24e1 : 1b 03 a6 d0 08 6f 6e 39  6a
24e9 : 24 1a d0 d4 75 4f bc 16  da
24f1 : 9c 87 ee 91 c3 d6 8a b5  c7
24f9 : a3 69 bc 18 7e 66 9b 40  8d
2501 : 3a 36 04 2c fa c1 fb 3e  07
2509 : 10 f2 bc 4c 8b 92 76 83  79
2511 : 6b e3 76 2b 45 1b af 87  6c
2519 : 49 49 dd 36 a8 74 7a 71  40
2521 : 27 68 36 be 36 91 47 55  99
2529 : 20 d8 3a d1 53 ea a9 8f  d0
2531 : 77 aa 1a f5 36 17 7a 71  2c
2539 : ad 52 6c e6 81 3c 45 31  79
2541 : ee f4 e3 5f 4b 60 7a f1  14
2549 : 57 54 3c 1a f1 a9 8f 5b  7e
2551 : a2 af 52 6f 19 af 79 3d  bd
2559 : d5 2c 73 d7 8a ba a1 e0  e3
2561 : d7 8d 7e c0 f5 e3 49 5d  15
2569 : 38 f0 6b c6 b5 49 be b2  d3
2571 : 9b 0b bd 50 d6 d2 c7 3d  a9
2579 : 78 ab a7 1e 0d 78 d4 d8  0e
2581 : 57 e8 ab 5d c7 b0 f4 13  df
2589 : c3 c7 6b 7d 91 c2 d8 58  fe
2591 : 6e 13 9e d8 35 eb 64 55  3a
2599 : 51 da 4e e9 b4 03 a3 60  db
25a1 : 43 7b 71 8f 60 ed f6 0f  5f
25a9 : d1 68 a9 6c 8e 1f e6 12  48
25b1 : 02 93 77 ad 38 96 c9 54  18
25b9 : ff 30 93 de 52 6e b5 aa  56
25c1 : a9 6c 91 0f f3 09 1d 52  87
25c9 : 6e 78 85 3f cc 24 29 ff  4f
25d1 : b0 4c 58 0b d8 7d 5a 1f  40
25d9 : d8 34 d7 52 3f ac 6f 2c  7b
25e1 : 1b 8a 4f f2 35 10 82 fa  47
25e9 : 91 fd 63 79 60 dc 55 7e  c0
25f1 : 61 0b ad 5b a1 5d 14 95  2f
25f9 : 59 b3 20 33 98 42 9f eb  8c
2601 : 89 2f 0f a9 16 2c ed 0a  a9
2609 : 09 cf b1 99 68 e0 27 dd  7f
2611 : 25 00 97 18 97 e6 f1 42  1c
2619 : 0b e1 7f 88 d5 04 e6 23  65
2621 : 3f cc 25 00 97 18 9d 33  27
2629 : 78 a1 05 f0 bf c4 6a 82  a2
2631 : 73 11 9f e6 18 b0 2c ce  47
2639 : c0 da c0 b3 3e 80 6d 60  6b
2641 : 59 9f 78 3a 6d 00 e8 d8  fb
2649 : 10 de dc 63 9c 83 61 6d  b2
2651 : 0f f7 9a 24 05 cf ca 1b  b7
2659 : 58 0b 9f 0c 48 53 ea 84  74
2661 : fa 71 d3 68 07 46 c0 ab  13
2669 : bc 1a 5a 57 21 d7 05 9f  d8
2671 : 58 3d 8b 6e 4f ec 1e bf  6d
2679 : d6 15 7e b8 b3 b4 57 52  73
2681 : 2c f2 cc 55 7f 60 d3 da  04
2689 : 5a ab f5 86 9e d1 45 7e  91
2691 : b8 bd 54 ff 5c 55 d4 8b  18
2699 : c5 3e a4 54 62 cd e8 8c  82
26a1 : d9 b1 98 f1 59 cc 41 3c  31
26a9 : 4d 37 28 74 78 62 a4 dd  13
26b1 : 49 2d 8f f5 44 9c 83 98  9c
26b9 : 79 3e 98 f5 f7 03 f6 23  f0
26c1 : 8a b1 c5 38 24 88 78 e2  ca
26c9 : 1e 3f 50 37 2c e4 70 b9  a1
26d1 : 3e 98 f5 f7 02 1e 67 35  f1
26d9 : 02 c8 77 3a 81 b9 67 23  2e
26e1 : 85 c9 f4 c7 af b8 10 f3  6a
26e9 : 39 a8 16 42 f9 ce a0 6e  ba
26f1 : 59 c8 e1 72 7d 31 eb ee  64
26f9 : 04 3c ce 6a 05 90 8d d4  d1
2701 : 0d cb 39 1c 2e 4f a6 3d  38
2709 : 7d c0 87 99 cd 40 b2 1e  e1
2711 : 67 35 d0 b9 c0 d8 54 31  05
2719 : 60 2f 61 12 d2 38 a7 27  87
2721 : 45 5a a3 ba 2a da 4e dc  40
2729 : 10 ac ae 4b a6 64 18 bb  0a
2731 : 0a f8 0b d8 6d 29 af 6a  49
2739 : 9f c9 b3 91 b9 dc 6c 93  37
2741 : 0f 48 eb 1f 81 ab 68 7f  69
2749 : 99 8f c1 83 f1 56 ea 74  f1
2751 : fb 0d 37 d5 1d 19 84 30  68
2759 : 3c 35 7d 31 3f d5 15 77  9b
2761 : 02 73 0b 1f 13 6d b3 f8  21
2769 : 1d 63 e2 6d b6 7f 02 3c  86
2771 : ce 6b 32 09 40 25 c6 27  39
2779 : ff 4d 44 20 be 15 32 d8  43
2781 : d6 a7 82 c6 2d 85 b2 7b  65
2789 : 8c 62 b5 b1 c8 f5 2b 75  be
2791 : 30 28 b3 b4 26 d5 9b 32  3d
2799 : 44 67 30 c5 63 69 4e cd  ac
27a1 : 89 0d 38 9c f4 7f aa 6a  1d
27a9 : 2a 4d f5 5a aa 9c f4 76  93
27b1 : 0d 45 49 b9 31 df 35 1e  0d
27b9 : 6f 2f c4 f2 4c e4 0e 5d  2e
27c1 : 3b 3b 5f 42 7a 7f 21 0b  f8
27c9 : 4e cd da 81 f0 5f 38 15  fa
27d1 : d1 74 41 3b 9a 49 f1 f6  3e
27d9 : a6 88 19 9c b2 39 1e f2  f1
27e1 : b4 0b e4 87 b9 cd 0e fe  85
27e9 : 30 79 62 eb 12 1a 71 3c  1c
27f1 : 3d 31 73 74 6e 66 90 ac  e8
27f9 : d9 93 35 9c c2 59 ba d5  0a
2801 : 54 f0 f4 c5 bd d1 b9 7a  09
2809 : 42 b3 66 4b d6 73 09 66  22
2811 : ee 98 a1 a3 70 08 56 6c  a2
2819 : c8 0c e6 12 cd d2 50 09  aa
2821 : 71 83 e0 be 70 97 8c ff  5a
2829 : 58 7f 54 62 73 19 d4 87  05
2831 : b1 18 18 8c 12 e3 35 41  1e
2839 : 3f de 0f c6 0b fc 46 a8  87
2841 : 27 31 da 81 f0 5f 38 15  fd
2849 : d1 74 41 3b 9a 49 f1 f6  b6
2851 : a6 88 19 9c b2 39 1e f2  69
2859 : b4 0b e4 93 f9 b3 a9 21  64
2861 : 43 55 18 3c b1 76 e1 5f  f2
2869 : 9c 2d 38 9b 9d 36 a8 74  34
2871 : 7a 71 21 43 6b e3 23 8b  ce
2879 : f1 90 a7 ee 08 78 3e 34  20
2881 : de 10 37 d6 0d ef 00 3a  d5
2889 : 3f 4d 1b 7e 02 3b 3a b2  4e
2891 : 95 45 0a a1 4b 7d 05 42  b9
2899 : a7 d2 dc 7d cd a5 e1 6f  00
28a1 : b0 75 d8 d7 d3 d4 2d f7  c5
28a9 : 3d 45 79 42 7d c8 ab 86  09
28b1 : 27 d2 8a ba a1 3f c6 2a  bf
28b9 : e9 c4 ff 8c 54 57 94 37  56
28c1 : 7a a1 af 51 5c 31 bb d3  08
28c9 : 8d 6a ac 09 fb 02 ae 80  63
28d1 : 4f f7 05 5d e0 9e 18 87  7b
28d9 : c7 ce 9b 11 1b 7e 07 27  20
28e1 : fb 47 92 c0 9f 82 27 d0  89
28e9 : 0a ac 0d 86 78 ec 08 74  55
28f1 : 7e 99 1c 3f 70 43 c1 f1  37
28f9 : 95 dc 89 f9 42 ae 94 4f  28
2901 : 86 2a fc 62 7d 50 ab f8  23
2909 : c4 fa 71 0a 9c 00 fe 5f  6c
2911 : 08 5f e2 43 90 d7 0d 33  4c
2919 : c3 b7 d6 44 0e 73 54 d3  6b
```

```
2921 : 3c 3f d3 ac 88 1c e6 b7   fc
2929 : 69 9e 1d ae b2 20 73 9a   2e
2931 : db a6 78 52 eb 22 07 39   26
2939 : aa e4 cf 0f cf e2 22 07   d6
2941 : 39 ab 24 fb 48 fe be 70   31
2949 : 54 e0 07 f2 f8 51 f7 f9   1b
2951 : c4 29 fb 82 1e 0f 8d 37   f8
2959 : 84 0d f5 83 7b c0 0e 8f   67
2961 : d3 44 0e 72 b0 c4 fb c1   cd
2969 : 57 ee 09 f4 02 af 60 4e   d4
2971 : c0 87 47 e9 a3 6f c0 51   5f
2979 : 42 55 65 72 5e b3 23 93   45
2981 : b9 e7 75 f4 bc e6 17 b4   f2
2989 : 2d ea 76 2c 48 b4 72 f5   2e
2991 : 35 69 3a 62 c0 5e c2 da   15
2999 : 1f 74 68 90 17 b4 dc f3   91
29a1 : 93 f2 da c0 5e d3 4b ce   cb
29a9 : 4b 66 2c 05 eb ed 60 2e   df
29b1 : a3 aa 30 bb d8 2c af 36   47
29b9 : ae ce 42 2c f9 d1 ef 4c   6b
29c1 : 55 01 b8 a4 ec 9a 88 41   a2
29c9 : 7e 3f ac 67 14 06 e2 93   23
29d1 : ca 35 10 82 fe 8d 81 d4   96
29d9 : fd be 40 4b 8c ae 80 42   74
29e1 : eb 56 e8 42 c2 ce a8 10   df
29e9 : a5 67 54 92 12 b8 f9 48   09
29f1 : 5b 8e b4 29 32 96 9d 24   7c
29f9 : 3e 81 4c 58 16 66 ab 4b   f0
2a01 : 12 cc fd 07 ac 2d a1 f0   76
2a09 : 8d 56 05 99 8b 4b 12 cc   2b
2a11 : fd 07 8c e4 0b 33 44 a5   f8
2a19 : 89 66 7e 33 d6 16 d0 f8   2f
2a21 : 46 89 02 cc ce 52 c4 b3   40
2a29 : 3f 19 ea 4a f4 1e e0 f1   a0
2a31 : 9e b0 b6 87 b1 57 a0 f6   0c
2a39 : 9b 8c f2 93 67 ab d0 7b   57
2a41 : 4d c6 78 fd db d8 ff 46   e0
2a49 : ef bb 78 fd db ce 90 b6   d7
2a51 : 9f 5c 53 40 97 96 9a 91   b7
2a59 : 4c f0 d6 4c 45 66 fc 85   e3
2a61 : 3f 45 e2 5e 1f bc 7a 92   ae
2a69 : bf 5c 74 b9 27 f0 1e 3f   9c
2a71 : f1 79 5d 48 e9 4a 7a 4f   f9
2a79 : 1f 6a f2 bf c5 e3 f8 0f   ff
2a81 : 2b b5 78 f4 9e 57 a2 f5   5f
2a89 : a7 f1 79 3e 52 bd e3 d6   9f
2a91 : 9b 57 93 3c 28 cc 45 66   0f
2a99 : fd 5f 01 eb 4e 8b c9 e7   3c
2aa1 : ab 49 eb 4e f1 e4 e2 a8   d9
2aa9 : af 45 e7 b2 4f d1 79 5e   71
2ab1 : f1 e7 8a 7e f1 e5 26 ff   ef
2ab9 : 5a be 03 d6 9d 17 93 c4   78
2ac1 : 56 93 d6 9d e3 c9 e1 a8   af
2ac9 : af 45 e7 b2 4f d1 7a 6c   b1
2ad1 : 4e c7 78 f2 3d 6c 75 f5   85
2ad9 : 07 99 b3 56 93 cc e6 07   ae
2ae1 : c3 f4 cf 58 f5 25 7c 07   a6
2ae9 : b4 b9 27 f0 1e 56 93 da   fa
2af1 : 52 9e 93 ca f8 0f 33 66   72
2af9 : ad 27 99 cc 0f 87 e9 9e   4c
2b01 : fd ea 4a d6 3d c1 bf 7b   b9
2b09 : 35 80 fd d8 ea 4d fa a6   6b
2b11 : 2c 0b 3a f3 64 c0 b3 31   4d
2b19 : 69 d9 9b 27 1e 9d 99 9c   a9
2b21 : 81 67 5e 6c 18 16 66 72   2c
2b29 : 9d 99 b0 71 e9 d9 9a ac   1e
2b31 : 0b 3a f3 4f 81 66 6a b4   9e
2b39 : ec cd 3f 1e 9d 99 a2 40   51
2b41 : b3 af 36 7a 05 99 a2 53   f7
2b49 : b3 36 7b 1e 9d 9b a1 5d   b2
2b51 : 14 99 46 d1 04 17 c2 a6   4f
2b59 : 5b 1a d4 fd c6 31 61 fe   30
2b61 : 36 76 95 a1 a8 ea cd c5   10
2b69 : 26 f4 da 20 82 f8 6b 26   ae
2b71 : 05 fe 23 54 13 98 89 9e   a2
2b79 : b9 aa c0 5e 96 95 c6 d4   5e
2b81 : 7b 3c 7d ac 45 18 5e ef   7e
2b89 : 6b 11 9d a3 12 1e 2b 3c   90
2b91 : b3 15 8d a5 a1 73 53 f7   da
2b99 : 58 e5 da 39 9a 9f ce 4d   3e
2ba1 : a9 b4 41 05 f0 bf c4 6a   8a
2ba9 : 82 73 29 2a 5c de 0e d6   17
2bb1 : 21 cb 9a ab 99 ba 52 9d   c8
2bb9 : cc d0 a3 31 13 3d 78 1b   30
2bc1 : 4a 6b a9 b3 5e 6d 5d 9c   a2
2bc9 : 85 36 7b 49 bf eb b3 e5   67
2bd1 : a9 37 b6 1f 05 f3 84 2b   00
2bd9 : 3d b2 39 1f 24 c5 02 f9   0e
2be1 : 21 f4 6f 9c 0c fd f3 91   8f
2be9 : dc 0c af 90 9e f9 b9 01   6c
2bf1 : 05 f2 50 09 71 83 57 34   9e
2bf9 : 94 02 5c 60 cf df 38 47   1d
2c01 : 2b c2 9f c8 14 66 22 67   5a
2c09 : ae 15 d1 49 94 6d 10 41   57
2c11 : 7c 2a 65 b1 ad 4f dc 63   c1
2c19 : 16 1f e3 67 69 5a 1a 8e   94
2c21 : ac dc 52 6f 4d a2 08 2f   26
2c29 : 86 b2 60 5f e2 35 41 39   5c
2c31 : 88 99 eb 9f 78 24 aa 7d   c3
2c39 : 50 d7 91 c3 e9 c6 b4 8e   16
2c41 : 06 d7 c6 57 78 2d 39 0f   c3
2c49 : f2 91 c3 d6 8a b5 a3 69   87
2c51 : bc 18 7a d0 fe 7d 75 3b   fa
2c59 : 15 a2 1e 57 89 91 3d 5a   01
2c61 : d1 0d af 8c a4 df 7c 2f   d0
2c69 : f1 1a a1 0d b6 96 4f f0   b1
2c71 : 0a 33 11 33 d7 0d 64 c4   c1
2c79 : 7a 5a fa 5a 57 1b 51 ec   98
2c81 : f5 6c 05 eb ed 60 2f 5a   be
2c89 : a6 3d de a8 6b d4 d8 1d   95
2c91 : 81 57 4e 37 6c 0d 6b a1   58
2c99 : 5d 14 9d 73 68 82 0b e1   61
2ca1 : 7f 89 0e 43 59 49 f5 49   1b
2ca9 : 0c fe ff 5c 9f d4 6d 10   36
2cb1 : 41 7d 1f fc eb b5 09 3e   25
2cb9 : 41 12 7f 7f ae 4f f7 36   85
2cc1 : 88 20 be 1f 37 5c 28 cc   7d
2cc9 : 09 97 08 cf f3 09 40 25   6d
2cd1 : c6 25 56 57 25 eb 32 18   55
2cd9 : 5e d0 b7 a9 bc 62 45 a3   fe
2ce1 : 97 a9 71 d3 16 02 16 f6   9d
2ce9 : c9 fb b0 17 b0 f3 2b 75   01
2cf1 : 3f 6f 90 12 e3 10 02 5c   ce
2cf9 : 63 39 01 70 ba d5 92 b0   4d
2d01 : 25 c6 20 04 b8 c6 ab 01   84
2d09 : 70 ba d5 92 80 4b 8c a3   7a
2d11 : 0b bd 82 ca ec 48 78 ac   41
2d19 : c8 47 d8 eb 85 74 52 36   ea
2d21 : 6d 10 41 7c 8e 1f b8 21   7d
2d29 : f5 3c 29 b3 c2 8c c4 67   6f
2d31 : f9 8a ee c5 37 84 c5 09   a4
2d39 : 71 91 f9 4e 76 04 2a 65   b6
2d41 : b1 8a 98 88 fe 83 9f 40   79
2d49 : 2c 6b 61 c4 47 f4 1f 4d   4f
2d51 : a0 1d 1b 02 1b db 89 b1   a1
2d59 : 11 fd 07 31 60 2f 61 6c   2f
2d61 : 98 88 fe 83 9a 24 05 cf   ec
2d69 : ca 1b 58 0b 9f d0 48 53   5a
2d71 : ea 84 fa 71 0f 07 c6 24   17
2d79 : 63 68 82 0b e1 46 60 4c   7d
2d81 : b8 46 7f 98 4d 99 b4 41   46
2d89 : 05 f0 a3 30 26 5c 23 3f   46
2d91 : c9 0a e8 a4 a0 12 e6 12   7f
2d99 : f9 c3 78 a1 05 f0 d7 72   e2
2da1 : 72 3e 80 77 23 11 c8 f7   0f
2da9 : 86 f5 40 be 4b 1a f8 e5   47
2db1 : 35 50 cc e5 87 a1 18 3b   5a
2db9 : 91 83 cb 14 7c 78 04 71   00
2dc1 : 9f 6c 3b 91 89 f9 99 91   89
2dc9 : 1e 41 8b e2 4d 23 81 99   ee
2dd1 : cb 23 91 ef 0c e8 17 c9   88
2dd9 : 0f a3 7c e0 67 ef 9c 8e   7a
2de1 : e0 79 5f 23 13 6e bd e2   1b
2de9 : 15 99 a6 89 e2 48 0b fc   3c
2df1 : 46 76 9f 5a 6a 7e 00 bf   c0
2df9 : c4 fa d3 53 be fa d2 39   1b
2e01 : c9 d2 e8 36 81 69 fb 88   99
2e09 : 01 2e 30 5f e2 68 26 a7   73
2e11 : e5 af 87 3c 25 c6 47 f1   c1
2e19 : e4 92 80 4b 8c 6a a9 fd   8f
2e21 : e1 9f be 70 3e 0b e7 02   6f
2e29 : ff 11 aa 09 cc 47 c7 80   a4
2e31 : 4a 01 2e 31 2f c2 5c 62   ed
2e39 : 15 9f 6d 9d 78 5f e2 43   c1
2e41 : 90 1e 8e 5b 5f 9a 1f c0   b8
2e49 : d5 08 7d 96 b8 70 ff b5   cf
2e51 : aa 70 f7 2d 6d e1 f9 0d   bf
2e59 : 6e e1 ee 1a fd 70 fd 26   5e
2e61 : b1 61 eb 7e b6 bf 58 5a   0d
2e69 : a1 2e 36 cf 5e c6 bd af   1b
2e71 : 29 36 a8 81 c9 a4 ed 46   16
2e79 : 35 f0 f6 3f bf 5f a2 09   5f
2e81 : 71 91 fe 7c 9d 12 3f cf   11
2e89 : 92 c6 be 1a b5 a4 2e b0   0c
2e91 : b5 43 d1 cb 23 8c fb 6a   31
2e99 : 3a 8f 8f 00 35 de 10 7a   fe
2ea1 : 99 61 46 62 33 fc cb 82   18
2ea9 : 15 95 c9 74 cc 82 16 b6   30
2eb1 : be 02 f6 1c f6 b9 f0 e7   82
2eb9 : c0 5e c2 da 9a f6 a9 fb   b4
2ec1 : 9b 39 1b 9d c6 c9 3b 9d   56
2ec9 : 20 51 98 8c ff 30 ec 08   8f
2ed1 : 7c 17 ce 10 ac f6 c8 e4   fe
2ed9 : 7c 93 14 0b e4 87 d1 be   d5
2ee1 : 72 3b 81 95 f2 2a c0 b5   f3
2ee9 : 56 1f ca 4c 93 6b 82 0b   c0
2ef1 : e4 a0 12 e3 07 e2 fd 4a   3a
2ef9 : 4d f5 49 7c e1 b9 01 05   1d
2f01 : f2 50 09 71 82 f7 aa 4a   b3
2f09 : 01 2e 30 51 98 19 fb e7   6a
2f11 : 08 e5 78 53 f9 1d 21 4f   40
2f19 : 93 86 48 67 bd c3 27 aa   da
2f21 : 75 30 c8 53 97 0c 9a e3   57
2f29 : b9 86 48 67 c1 c3 26 49   8a
2f31 : e7 e1 93 86 7c 9c 33 16   64
2f39 : d5 3c b2 66 9f 27 0d d2   b3
2f41 : 14 f9 38 64 86 7b dc 32   09
2f49 : 7a a7 53 0c 85 39 70 c9   65
2f51 : 8a 77 30 c9 0c f8 38 64   0e
2f59 : 6c f3 f0 c9 c3 3e 4e 19   ce
2f61 : 8b 6a 9e 59 33 4f 93 86   fd
2f69 : e8 57 45 23 c6 d1 04 17   ec
2f71 : c2 ff 12 1c 86 ac a1 e7   5f
2f79 : 9a 42 6f 9c 44 99 a1 5d   f6
2f81 : 14 9f 9c d3 42 0b f1 d4   f4
2f89 : 34 d2 50 0c ce 59 1c ad   3f
2f91 : 8f 78 05 f2 48 56 57 25   db
2f99 : d3 32 08 bc 72 9b fc 83   1e
2fa1 : bf 8c 14 66 23 e3 c0 f7   bc
2fa9 : bb ce 3d 8c 99 d2 b4 81   b2
2fb1 : e6 ca 42 c5 0e 3d 8c 99   76
2fb9 : d2 b4 81 da 95 3a b8 36   1b
2fc1 : cb 59 65 2d 2b 3a a2 d3   ef
2fc9 : a4 94 38 f6 32 67 4a d2   d1
2fd1 : 07 6a 54 ea e0 db 2c 8b   34
2fd9 : 1a e5 a1 14 2b a2 93 b2   4c
2fe1 : 69 a1 05 f8 fe 59 a6 92   f6
2fe9 : e4 33 39 64 72 b6 33 b4   d7
2ff1 : 3f 9b 3a 92 14 35 51 82   14
2ff9 : 8c c4 7c 78 04 a0 12 e3   6b
3001 : 12 23 2b 93 35 99 0c 2f   91
3009 : 68 5c d4 de 31 22 d1 cc   b5
3011 : d4 b8 e9 8b 01 70 ba d5   57
3019 : 90 02 5c 63 39 01 7a dd   6f
3021 : 4f db e4 04 b8 c4 00 97   f8
3029 : 18 d5 60 2e 76 04 2e b5   b5
3031 : 64 a0 12 e3 52 55 81 d2   62
3039 : b8 da 8f 67 b1 97 65 76   89
3041 : 24 3c 56 64 23 9d 34 2b   ec
3049 : a2 91 b3 68 82 0b e1 f5   a2
3051 : 3c 29 b3 c2 8c c4 67 f9   e7
3059 : 8a ee c5 37 84 c5 09 71   30
3061 : 91 a8 9a 76 04 2a 65 80   e4
```

**Listing 1. (Schluß)**

```
programm : 1. prg        9050 a000

9050 : 44 45 4e 00 20 44 e5 a9   da
9058 : 3f a0 90 20 1e ab a2 1a   0d
9060 : a0 90 a9 0b 20 f9 fd a9   31
9068 : 01 a8 a2 08 a9 61 85 b9   96
9070 : a9 00 20 d5 ff 20 66 8f   96
9078 : 4c ea 72 a9 0d 20 d2 ff   28
9080 : a9 03 85 fa a9 10 85 fb   95
9088 : a5 fa cd 00 10 d0 08 a5   11
9090 : fb cd 01 10 d0 01 60 a0   8c
9098 : 00 b1 fa 20 30 7b a9 20   f9
90a0 : 20 d2 ff a0 01 b1 fa a8   18
90a8 : b9 cb 63 20 d2 ff a9 20   38
90b0 : 20 d2 ff a0 02 b1 fa 8d   02
90b8 : a5 87 20 30 7b a9 0d 20   a8
90c0 : d2 ff 38 ad a5 87 e9 01   96
90c8 : 0a 18 69 07 65 fa 85 fa   54
90d0 : a5 fb 69 00 85 fb 4c 88   48
90d8 : 90 20 44 e5 a9 0a a0 68   84
90e0 : 20 1e ab 20 97 7d 90 06   b2
90e8 : 20 66 8f 4c 33 6f ad 9d   49
90f0 : 87 d0 08 a9 14 20 d2 ff   a4
90f8 : 4c d9 90 8d a5 87 20 48   ae
9100 : 75 a5 14 d0 03 4c a1 8d   9b
9108 : 8d a6 87 a5 15 f0 03 4c   fc
9110 : a1 8d ae a6 87 ac a5 87   7c
9118 : 20 23 78 90 03 4c a1 8d   2e
9120 : a0 00 b1 fa 29 80 d0 03   6c
9128 : 4c a1 8d a9 0d 20 d2 ff   fa
9130 : a9 26 a0 69 20 1e ab a0   24
9138 : 03 b1 fa 20 30 7b a9 2d   b6
9140 : a0 69 20 1e ab a0 04 b1   94
9148 : fa 20 30 7b 20 66 8f 20   82
9150 : 8f 78 4c 33 6f 00 00 00   8c
9158 : 00 00 00 00 00 00 00 00   59
9160 : ff ff 00 00 00 18 18 18   b0
9168 : 18 18 18 18 18 18 18 18   68
9170 : 1f 1f 00 00 00 18 18 18   70
9178 : f8 f8 00 00 00 00 00 00   ed
```

**Listing 2. Der zweite Teil von »Hypra-Platos«**

```
9180 : 1f 1f 18 18 18 00 00 00  ba
9188 : f8 f8 18 18 18 00 3c 7e  75
9190 : 66 66 7e 3c 00 18 a9 00  b8
9198 : 8d 1d 68 a9 c0 8d 1e 68  c5
91a0 : ad b9 87 85 23 ad b8 87  4e
91a8 : 85 22 c9 00 d0 0c a5 23  fb
91b0 : c9 08 d0 06 20 99 8f 4c  18
91b8 : 3d 6b a0 00 8c 1f 68 8c  4f
91c0 : 20 68 a9 00 85 fa a9 08  66
91c8 : 85 fb b1 fa 99 3c 03 c8  30
91d0 : b1 fa 99 3c 03 a9 02 8d  8d
91d8 : 20 68 20 0d 92 90 14 18  04
91e0 : ad 1f 68 69 02 8d 1f 68  3e
91e8 : cd 20 68 d0 ed 20 31 93  c5
91f0 : 4c ba 91 20 80 92 b0 06  6d
91f8 : 20 ac 92 4c da 91 20 ac  b1
9200 : 92 20 31 93 20 e3 92 20  0d
9208 : 66 8f 4c 3d 6b a9 00 85  00
9210 : fa a9 08 85 fb ac 1f 68  04
9218 : b9 3c 03 8d a5 87 c8 b9  8f
9220 : 3c 03 8d a6 87 a5 fa c5  33
9228 : 22 d0 08 a5 fb c5 23 d0  85
9230 : 02 38 60 a0 00 b1 fa cd  90
9238 : a5 87 d0 16 c8 b1 fa cd  39
9240 : a6 87 d0 0e c8 b1 fa 8d  c1
9248 : 21 68 c8 b1 fa 8d 22 68  7b
9250 : 18 60 a0 02 b1 fa cd a5  76
9258 : 87 d0 17 c8 b1 fa cd a6  9e
9260 : 87 d0 0f a0 00 b1 fa 8d  bc
9268 : 21 68 c8 b1 fa 8d 22 68  9b
9270 : 18 60 18 a5 fa 69 04 85  89
9278 : fa 90 02 e6 fb 4c 25 92  f4
9280 : 38 a5 22 e9 04 85 22 a5  91
9288 : 23 e9 00 85 23 c9 08 d0  93
9290 : 08 a5 22 c9 00 d0 02 38  2c
9298 : 60 a0 00 b1 fa aa b1 22  8f
92a0 : 91 fa 8a 91 22 c8 c0 04  f7
92a8 : d0 f1 18 60 a0 00 cc 20  00
92b0 : 68 d0 18 ad 21 68 99 3c  70
92b8 : 03 c8 ad 22 68 99 3c 03  19
92c0 : 18 ad 20 68 69 02 8d 20  e1
92c8 : 68 18 60 b9 3c 03 cd 21  e1
92d0 : 68 d0 0b c8 b9 3c 03 cd  a1
92d8 : 22 68 d0 03 38 60 c8 c8  fe
92e0 : 4c ae 92 a9 00 85 fa a9  c9
92e8 : c0 85 fb a9 00 85 f8 a9  02
92f0 : 08 85 f9 a5 fa cd 1d 68  51
92f8 : d0 13 a5 fb cd 1e 68 d0  4c
9300 : 0c a5 f8 8d b8 87 a5 f9  21
9308 : 8d b9 87 18 60 a0 00 b1  c5
9310 : fa 91 f8 c8 c0 04 d0 f7  89
9318 : 18 a5 fa 69 04 85 fa 90  68
9320 : 02 e6 fb 18 a5 f8 69 04  67
9328 : 85 f8 90 02 e6 f9 4c f3  e5
9330 : 92 38 ad 20 68 e9 02 8d  47
9338 : 20 68 aa a9 a5 85 f8 a9  2a
9340 : 87 85 f9 a9 00 8d 1f 68  f7
9348 : 8d aa 87 a9 ff 8d a9 87  63
9350 : 8a d0 01 60 ac 20 68 b9  70
9358 : 3c 03 8d a5 87 c8 b9 3c  4c
9360 : 03 8d a6 87 ac 1f 68 cc  c3
9368 : 20 68 d0 03 4c a0 93 b9  dc
9370 : 3c 03 8d a7 87 c8 b9 3c  a4
9378 : 03 8d a8 87 20 83 89 38  12
9380 : ad a9 87 ed 36 69 30 0c  29
9388 : ad 1f 68 8d aa 87 ad 36  9b
9390 : 69 8d a9 87 18 ad 1f 68  57
9398 : 69 02 8d 1f 68 4c 64 93  eb
93a0 : ad 1d 68 85 fa ad 1e 68  0d
93a8 : 85 fb a0 00 ad a5 87 91  9c
93b0 : fa c8 ad a6 87 91 fa ac  99
93b8 : aa 87 b9 3c 03 8d a5 87  5e
93c0 : c8 b9 3c 03 8d a6 87 a0  42
93c8 : 02 ad a5 87 91 fa c8 ad  6a
93d0 : a6 87 91 fa 18 ad 1d 68  32
93d8 : 69 04 8d 1d 68 90 03 ee  3f
93e0 : 1e 68 20 33 94 b0 03 4c  14
93e8 : 31 93 38 ad 20 68 e9 02  98
93f0 : a8 aa c0 00 d0 02 18 60  5c
93f8 : b9 3c 03 8d a5 87 c8 b9  6f
9400 : 3c 03 8d a6 87 ac aa 87  8e
9408 : b9 3c 03 8d a7 87 ad a5  0b
9410 : 87 99 3c 03 c8 b9 3c 03  25
9418 : 8d a8 87 ad a6 87 99 3c  16
9420 : 03 8a a8 ad a7 87 99 3c  de
9428 : 03 c8 ad a8 87 99 3c 03  4c
9430 : 4c 31 93 a9 00 85 fa a9  9a
9438 : c0 85 fb a9 00 8d ab 87  19
9440 : ac aa 87 b9 3c 03 8d a5  b8
9448 : 87 c8 b9 3c 03 8d a6 87  6f
9450 : a5 fa cd 1d 68 d0 09 a5  06
9458 : fb cd 1e 68 d0 02 18 60  0d
9460 : a0 00 b1 fa cd a5 87 d0  96
9468 : 14 c8 b1 fa cd a6 87 d0  7e
9470 : 0c ee ab 87 ad ab 87 c9  b9
9478 : 03 d0 02 38 60 18 a5 fa  be
9480 : 69 02 85 fa 90 02 e6 fb  58
9488 : 4c 50 94 20 44 e5 a9 01  42
9490 : 8d d7 87 a9 00 8d 21 d0  b2
9498 : 8d 20 d0 8d d3 87 8d d4  74
94a0 : 87 8d d5 87 8d d6 87 8d  1d
94a8 : d1 87 a9 30 8d d2 87 20  7b
94b0 : c7 96 a9 01 8d fe 97 20  bc
94b8 : d6 97 a9 00 85 9b 20 00  7a
94c0 : 86 20 2f 96 20 3e f1 f0  93
94c8 : fb c9 11 d0 10 a9 01 85  64
94d0 : 9c 20 96 95 20 b7 7e 20  cf
94d8 : 8d 95 4c c1 94 c9 91 d0  fb
94e0 : 10 a9 00 85 9c 20 96 95  c6
94e8 : 20 76 7e 20 8d 95 4c c1  21
94f0 : 94 c9 9d d0 10 a9 02 85  4c
94f8 : 9c 20 96 95 20 57 7e 20  f4
9500 : 8d 95 4c c1 94 c9 1d d0  51
9508 : 10 a9 03 85 9c 20 96 95  af
9510 : 20 38 7e 20 8d 95 4c c1  2a
9518 : 94 c9 4e d0 0b a9 01 8d  5c
9520 : fe 97 20 d6 97 4c c1 94  d9
9528 : c9 50 d0 10 ad 82 99 d0  46
9530 : 93 a9 01 8d fe 97 20 d6  65
9538 : 97 4c 0b 96 c9 4c d0 0b  e3
9540 : a9 02 8d fe 97 20 d6 97  32
9548 : 4c 26 96 c9 47 d0 13 ad  29
9550 : 82 99 f0 03 4c c4 94 a9  cc
9558 : 03 8d fe 97 20 d6 97 4c  84
9560 : 29 96 c9 51 d0 0b a9 04  85
9568 : 8d fe 97 20 d6 97 4c 2c  12
9570 : 96 c9 85 d0 03 4c 34 9e  07
9578 : c9 45 f0 03 4c c4 94 a9  11
9580 : 00 8d 20 d0 8d 21 d0 8d  a9
9588 : d7 87 4c 33 6f 78 a5 9c  27
9590 : 0a 0a 85 9b 58 60 ad fe  b1
9598 : 97 c9 01 d0 01 60 c9 02  ac
95a0 : d0 03 4c e9 95 c9 03 f0  d8
95a8 : 03 4c d4 95 4c dd 95 18  f3
95b0 : ad d3 87 6d d5 87 aa 18  4b
95b8 : ad d4 87 6d d6 87 18 6a  3e
95c0 : 85 fb a9 00 6a 85 fa 8a  81
95c8 : 65 fa 85 fa 18 a9 30 65  c5
95d0 : fb 85 fb 60 20 af 95 a0  b0
95d8 : 00 98 91 fa 60 20 af 95  d9
95e0 : a0 00 b1 fa 09 80 91 fa  1d
95e8 : 60 20 af 95 a5 9c 05 9b  81
95f0 : a8 b9 d6 98 8d a5 87 a0  a3
95f8 : 00 b1 fa 8d a6 87 29 1c  c5
9600 : d0 08 ad a6 87 0d a5 87  9b
9608 : 91 fa 60 18 ad d3 87 6d  a4
9610 : d5 87 aa 18 ad d4 87 6d  d1
9618 : d6 87 a8 a9 1c 20 72 81  a1
9620 : 20 e9 82 4c c4 94 4c c4  0b
9628 : 94 4c c4 94 4c c4 94 78  d4
9630 : 18 a9 00 85 fc 85 f8 a9  01
9638 : d8 85 f9 a9 04 85 fd ad  46
9640 : d1 87 6d d3 87 85 fa ad  96
9648 : d2 87 69 00 85 fb a9 00  17
9650 : 85 02 a0 00 b1 fa 20 ad  44
9658 : 7c 91 fc 8a 91 f8 c8 c0  b3
9660 : 28 d0 f1 e6 02 18 a5 fa  b7
9668 : 69 80 85 fa 90 02 e6 fb  7f
9670 : 18 a5 fc 69 28 85 fc 90  8b
9678 : 02 e6 fd 18 a5 f8 69 28  88
9680 : 85 f8 90 02 e6 f9 a5 02  bf
9688 : c9 16 d0 c6 58 a2 16 a0  9d
9690 : 00 18 20 0a e5 a9 ee a0  8e
9698 : 65 85 22 84 23 a9 11 20  dd
96a0 : 24 ab a2 16 a0 04 18 20  d0
96a8 : 0a e5 18 ad d3 87 6d d5  3b
96b0 : 87 20 30 7b a2 16 a0 0c  38
96b8 : 18 20 0a e5 18 ad d4 87  71
96c0 : 6d d6 87 20 30 7b 60 a2  24
96c8 : 16 a0 00 18 20 0a e5 a9  6f
96d0 : 4a a0 98 20 1e ab a9 ff  7a
96d8 : a0 97 20 1e ab a9 26 a0  f2
96e0 : 98 20 1e ab 60 58 20 44  57
96e8 : e5 a9 98 a0 98 20 1e ab  36
96f0 : 20 3e f1 f0 fb c9 44 d0  8a
96f8 : 03 4c 0c 97 c9 53 d0 f0  74
9700 : 20 5d 97 20 66 8f 20 8f  3b
9708 : 78 4c ea 72 20 2f f3 a9  4e
9710 : 00 85 b7 a9 06 a2 04 a0  bd
9718 : 06 20 00 fe 20 4a f3 a2  78
9720 : 06 20 50 f2 a9 24 20 d2  8b
9728 : ff 20 33 f3 a9 01 a2 04  b8
9730 : a0 00 20 00 fe 20 4a f3  da
9738 : 20 33 f3 a2 01 20 50 f2  7b
9740 : 20 5d 97 a9 0d 20 d2 ff  47
9748 : 20 33 f3 a9 01 aa 20 91  3d
9750 : f2 a9 06 aa 20 91 f2 20  88
9758 : 66 8f 4c ea 72 a9 0d 20  df
9760 : d2 ff a9 00 85 fa a9 08  83
9768 : 85 fb a5 fa cd b8 87 d0  16
9770 : 08 a5 fb cd b9 87 d0 01  20
9778 : 60 a0 00 b1 fa 29 80 f0  3b
9780 : 03 4c c8 97 a9 0d 20 d2  f7
9788 : ff a9 b0 a0 98 20 1e ab  f6
9790 : a0 00 b1 fa 20 30 7b a9  c1
9798 : b6 a0 98 20 1e ab a0 01  8c
97a0 : b1 fa 20 30 7b a9 bc a0  16
97a8 : 98 20 1e ab a9 b0 a0 98  21
97b0 : 20 1e ab a0 02 b1 fa 20  b8
97b8 : 30 7b a9 b6 a0 98 20 1e  72
97c0 : ab a0 03 b1 fa 20 30 7b  1b
97c8 : 18 a5 fa 69 04 85 fa 90  18
97d0 : 02 e6 fb 4c 6a 97 a2 16  e8
97d8 : a0 1e 18 20 0a e5 18 ad  1d
97e0 : fe 97 0a 0a 0a 8d a5 87  20
97e8 : 18 a9 70 6d a5 87 48 a9  aa
97f0 : 98 69 00 85 23 68 85 22  bd
97f8 : a9 08 20 24 ab 60 18 20  90
9800 : 42 45 46 45 48 4c 45 20  5b
9808 : 3a 20 28 50 29 55 4e 4b  74
9810 : 54 20 28 4c 29 49 4e 49  b1
9818 : 45 20 28 47 29 45 48 41  c1
9820 : 55 45 53 45 0d 00 20 20  27
9828 : 20 20 20 20 20 20 20 20  28
9830 : 20 28 51 29 4c 4f 45 53  d9
9838 : 43 48 45 4e 20 28 4e 29  89
9840 : 4f 50 20 28 45 29 4e 44  24
9848 : 45 00 20 20 20 20 20 20  5d
9850 : 20 20 20 20 20 20 20 20  50
9858 : 20 20 20 20 20 20 4d 4f  6b
9860 : 44 55 53 3a 20 20 20 20  2f
9868 : 20 20 20 20 20 20 0d 00  dc
9870 : 20 20 20 20 20 20 20 20  70
9878 : 20 50 55 4e 4b 54 20 20  f8
9880 : 20 4c 49 4e 49 45 20 20  62
9888 : 47 45 48 41 45 55 53 45  83
9890 : 4c 4f 45 53 43 48 45 4e  68
9898 : 0d 20 44 52 55 43 4b 45  38
98a0 : 52 20 4f 44 45 52 20 53  6d
98a8 : 43 48 49 52 4d 20 3f 00  7f
98b0 : 20 20 58 3d 20 00 20 20  61
98b8 : 59 3d 20 00 20 20 54 4f  ab
98c0 : 20 00 04 04 0c 14 04 04  db
98c8 : 10 18 18 14 08 08 10 0c  86
98d0 : 08 08 00 00 00 00 04 04  f5
98d8 : 0c 14 04 04 10 18 18 14  ba
98e0 : 08 08 10 0c 08 08 20 28  04
98e8 : 43 29 20 31 39 38 35 20  59
98f0 : 42 59 20 45 43 4b 48 41  c2
98f8 : 52 44 20 4b 52 41 42 45  a1
9900 : 4c 20 38 3d 20 4c 4f 45  3e
9908 : 53 43 48 45 4e 00 42 45  30
9910 : 46 45 48 4c 45 3a 20 28  8b
9918 : 4d 29 41 4e 49 20 28 44  d3
9920 : 29 45 4c 45 4d 45 4e 54  88
9928 : 20 28 45 29 4e 44 45 0d  09
9930 : 00 20 20 20 20 20 20 20  10
9938 : 20 20 28 46 31 29 4e 45  5b
9940 : 58 54 20 28 46 32 29 42  ef
9948 : 41 43 4b 20 00 41 4b 54  e2
9950 : 55 45 4c 4c 45 20 50 4c  14
9958 : 41 54 49 4e 45 4e 53 45  76
9960 : 49 54 45 20 3a 00 56 45  b0
9968 : 52 54 41 55 53 43 48 45  da
9970 : 20 50 4c 41 54 49 4e 45  47
9978 : 4e 53 45 49 54 45 4e 00  93
9980 : 18 18 00 20 44 e5 a2 02  aa
9988 : 20 17 9e 18 a2 04 a0 01  ad
9990 : 20 0a e5 a9 66 a0 99 20  76
9998 : 1e ab ad 82 99 f0 06 20  c1
99a0 : ab 99 4c 33 6f 20 fe 99  b8
99a8 : 4c 33 6f 78 a5 01 29 fc  7a
99b0 : 85 01 a9 00 85 fa a9 30  57
99b8 : 85 fb a0 00 84 fc 84 fe  a3
99c0 : a9 ce 85 fd b1 fa aa b1  f2
99c8 : fc 91 fa 8a 91 fc c8 d0  62
99d0 : f3 e6 fb e6 fd e6 fe a5  70
99d8 : fe c9 32 d0 e7 a9 00 8d  48
99e0 : 82 99 a9 05 8d 80 99 a9  d0
99e8 : 08 8d 81 99 a5 01 09 03  d7
99f0 : 85 01 58 a2 06 20 17 9e  5b
99f8 : 20 3e f1 f0 fb 60 78 a5  c2
9a00 : 01 29 fc 85 01 a9 00 85  ee
9a08 : fa a9 30 85 fb a0 00 84  61
9a10 : fc 84 fe a9 ce 85 fd b1  b7
9a18 : fc aa b1 fa 91 fc 20 54  5f
9a20 : 9a 8a 91 fa c8 d0 f0 e6  68
9a28 : fd e6 fb e6 fe a5 fe c9  21
9a30 : 32 d0 e4 a9 01 8d 82 99  f2
9a38 : a9 0c 8d 80 99 a9 04 8d  6d
9a40 : 81 99 a5 01 09 03 85 01  d8
9a48 : 58 a2 06 20 17 9e 20 3e  da
9a50 : f1 f0 fb 60 8a 29 7f aa  09
9a58 : 29 1c c9 1c d0 03 a9 00  51
9a60 : aa b1 fa 29 1c c9 1c d0  e9
9a68 : 04 8a 09 1c aa b1 fa 29  ee
9a70 : 80 f0 04 8a 09 80 aa 60  bb
9a78 : 18 18 18 18 18 18 18 18  78
```

```
9a80 : 18 18 18 18 18 18 20 44  f9
9a88 : e5 a9 02 8d d6 87 a9 02  c8
9a90 : 8d 78 9a a9 20 8d 79 9a  bf
9a98 : a9 00 8d 7e 9a ad 00 20  cc
9aa0 : c9 02 d0 0a ad 01 20 c9  d7
9aa8 : 20 d0 03 4c 96 6e 20 12  fc
9ab0 : 9d ae d6 87 a0 00 18 20  f6
9ab8 : 0a e5 a9 3e 20 d2 ff 20  c0
9ac0 : 3e f1 f0 fb c9 91 d0 03  25
9ac8 : 4c f5 9a c9 11 d0 03 4c  2b
9ad0 : 2e 9b c9 85 d0 03 4c 6b  1c
9ad8 : 9b c9 86 d0 03 4c 92 9b  28
9ae0 : c9 45 d0 03 4c 96 6e c9  a7
9ae8 : 4d d0 03 4c b9 9b c9 44  10
9af0 : d0 cd 4c 0a 6f ad d6 87  ca
9af8 : c9 02 d0 03 4c bf 9a 38  f4
9b00 : a5 fa e9 06 85 fa a5 fb  1c
9b08 : e9 00 85 fb ae d6 87 a0  d3
9b10 : 00 18 20 0a e5 a9 20 20  d2
9b18 : d2 ff ce d6 87 ae d6 87  d1
9b20 : a0 00 18 20 0a e5 a9 3e  bd
9b28 : 20 d2 ff 4c bf 9a 18 ad  c7
9b30 : d6 87 69 01 cd 7a 9a d0  01
9b38 : 03 4c bf 9a 18 a5 fa 69  12
9b40 : 06 85 fa a5 fb 69 00 85  92
9b48 : fb ae d6 87 a0 00 18 20  ec
9b50 : 0a e5 a9 20 20 d2 ff ee  32
9b58 : d6 87 ae d6 87 a0 00 18  26
9b60 : 20 0a e5 a9 3e 20 d2 ff  64
9b68 : 4c bf 9a ad 7b 9a f0 03  46
9b70 : 4c bf 9a 18 ad 78 9a 69  21
9b78 : 4e 8d 78 9a ad 79 9a 69  e2
9b80 : 00 8d 79 9a 20 12 9d a9  55
9b88 : 02 8d d6 87 ee 7e 9a 4c  dd
9b90 : bf 9a ad 7e 9a d0 03 4c  ac
9b98 : bf 9a 38 ad 78 9a e9 4e  09
9ba0 : 8d 78 9a ad 79 9a e9 00  da
9ba8 : 8d 79 9a 20 12 9d a9 02  55
9bb0 : 8d d6 87 ce 7e 9a 4c bf  d1
9bb8 : 9a ad 7a 9a c9 02 d0 03  11
9bc0 : 4c bf 9a a5 fa 8d 7c 9a  8a
9bc8 : a5 fb 8d 7d 9a a0 00 b1  90
9bd0 : fa 99 80 9a c8 c0 06 d0  56
9bd8 : f6 ae d6 87 a0 02 18 20  87
9be0 : 0a e5 a9 a0 20 d2 ff a9  47
9be8 : 9d 20 d2 ff 20 97 7d 90  20
9bf0 : 03 4c ae 9a ad 9d 87 d0  a0
9bf8 : 03 4c ae 9a 8d 83 87 ae  a2
9c00 : d6 87 a0 05 18 20 0a e5  d9
9c08 : 20 48 75 a5 15 f0 06 20  90
9c10 : fb 9c 4c 86 9a a5 14 8d  7f
9c18 : a6 87 ae d6 87 a0 0f 18  f2
9c20 : 20 0a e5 20 48 75 a5 15  b4
9c28 : f0 06 20 fb 9c 4c 86 9a  1e
9c30 : a5 14 8d a7 87 ae d6 87  90
9c38 : a0 16 18 20 0a e5 a9 a0  a5
9c40 : 20 d2 ff a9 9d 20 d2 ff  24
9c48 : 20 97 7d 90 03 4c ae 9a  28
9c50 : ad 9d 87 d0 03 4c ae 9a  4a
9c58 : 8d a8 87 ae d6 87 a0 19  4f
9c60 : 18 20 0a e5 20 48 75 a5  2d
9c68 : 15 f0 06 20 fb 9c 4c 86  5e
9c70 : 9a a5 14 8d a9 87 ae d6  d3
9c78 : 87 a0 23 18 20 0a e5 20  45
9c80 : 48 75 a5 15 f0 06 20 fb  47
9c88 : 9c 4c 86 9a a5 14 8d aa  c6
9c90 : 87 ad a5 87 cd a8 87 d0  2a
9c98 : 16 ad a6 87 cd a9 87 d0  09
9ca0 : 0e ad a7 87 cd aa 87 d0  51
9ca8 : 06 20 fb 9c 4c 86 9a ac  0d
9cb0 : a5 87 ae a6 87 ad a7 87  2d
9cb8 : 20 3c 7a 90 06 20 fb 9c  32
9cc0 : 4c 86 9a ac a8 87 ae a9  60
9cc8 : 87 ad aa 87 20 3c 7a 90  b0
9cd0 : 06 20 fb 9c 4c 86 9a 20  1c
9cd8 : 55 7a b0 06 20 fb 9c 4c  44
9ce0 : 86 9a ad 7c 9a 85 fa ad  cb
9ce8 : 7d 9a 85 fb a0 00 b9 a5  cf
9cf0 : 87 91 fa c8 c0 06 d0 f6  85
9cf8 : 4c 86 9a a2 14 a0 00 18  f9
9d00 : 20 0a e5 a9 75 a0 65 20  06
9d08 : 1e ab 20 3e f1 c9 0d d0  0f
9d10 : f9 60 20 44 e5 a2 16 a0  d7
9d18 : 00 18 20 0a e5 a9 0e a0  93
9d20 : 99 20 1e ab a9 31 a0 99  a0
9d28 : 20 1e ab ad 78 9a 85 fa  60
9d30 : ad 79 9a 85 fb a9 02 85  11
9d38 : fe a5 fa cd 00 20 d0 1d  00
9d40 : a5 fb cd 01 20 d0 16 a5  a3
9d48 : fe 8d 7a 9a a9 80 8d 7b  ca
9d50 : 9a ad 78 9a 85 fa ad 79  0c
9d58 : 9a 85 fb 38 60 a2 02 20  1e
9d60 : 05 9e a0 00 b1 fa a8 b9  e5
9d68 : cb 63 20 d2 ff a2 04 20  ad
9d70 : 05 9e a0 01 b1 fa 20 30  e0
9d78 : 7b a2 0a 20 05 9e a9 0e  d3
9d80 : a0 9e 20 1e ab a0 02 b1  66
9d88 : fa 20 30 7b a2 13 20 05  5b
9d90 : 9e a9 13 a0 9e 20 1e ab  96
9d98 : a2 16 20 05 9e a0 03 b1  4c
9da0 : fa a8 b9 cb 63 20 d2 ff  59
9da8 : a2 18 20 05 9e a0 04 b1  61
9db0 : fa 20 30 7b a2 1e 20 05  db
9db8 : 9e a9 0e a0 9e 20 1e ab  7d
9dc0 : a0 05 b1 fa 20 30 7b 18  50
9dc8 : a5 fa 69 06 85 fa [illegible] 02  7c
9dd0 : e6 fb e6 fe a5 fe [illegible] 0f  e5
9dd8 : f0 03 4c 39 9d a9 02 8d  ce
9de0 : d6 87 a5 fe 8d 7a 9a a9  2d
9de8 : 00 8d 7b 9a ad 78 9a 85  f5
9df0 : fa ad 79 9a 85 fb ae d6  13
9df8 : 87 a0 00 18 20 0a e5 a9  10
9e00 : 3e 20 d2 ff 60 8a a8 a6  4d
9e08 : fe 18 20 0a e5 60 50 49  91
9e10 : 4e 20 00 3d 3e 20 00 ad  56
9e18 : d7 87 f0 01 60 18 a0 01  5a
9e20 : 20 0a e5 a9 4d a0 99 20  74
9e28 : 1e ab 18 ad 82 99 69 01  74
9e30 : 20 30 7b 60 ad 82 99 f0  8a
9e38 : 06 20 ab 99 4c 8b 94 20  20
9e40 : fe 99 4c 8b 94 a9 02 a2  73
9e48 : 00 a0 91 4c 8e 67 54 00  fc
9e50 : 8f 47 90 00 00 ff 00 00  a7
9e58 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  57
9e60 : ff fd 00 00 ff ff 00 00  5e
9e68 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  67
9e70 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  6f
9e78 : ff df 00 00 f7 bf 44 00  f5
9e80 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  7f
9e88 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  87
9e90 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  8f
9e98 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  97
9ea0 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  9f
9ea8 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  a7
9eb0 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  af
9eb8 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  b7
9ec0 : bf ff 00 00 ff ff 00 00  7f
9ec8 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  c7
9ed0 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  cf
9ed8 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  d7
9ee0 : ff fd 00 00 ff ff 00 00  de
9ee8 : ff ff 00 00 ff ff 00 00  e7
9ef0 : ff ff 00 00 f7 ff 00 00  ef
9ef8 : ff df 00 00 f7 bf 40 00  65
9f00 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  00
9f08 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  08
9f10 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  10
9f18 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  18
9f20 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  20
9f28 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  28
9f30 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  30
9f38 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  38
9f40 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  40
9f48 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  48
9f50 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  50
9f58 : 00 00 ff ff 00 00 ff 7f  57
9f60 : 00 02 ff ff 00 00 ff ff  61
9f68 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  68
9f70 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  70
9f78 : 00 20 ff ff 08 44 ba ff  16
9f80 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  80
9f88 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  88
9f90 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  90
9f98 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  98
9fa0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  a0
9fa8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  a8
9fb0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  b0
9fb8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  b8
9fc0 : 40 00 ff ff 00 00 ff ff  00
9fc8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  c8
9fd0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  d0
9fd8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  d8
9fe0 : 00 02 ff ff 00 00 ff ff  e1
9fe8 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  e8
9ff0 : 00 00 ff ff 00 00 ff ff  f0
9ff8 : 46 49 31 2e 54 45 53 53  58
```

**Listing 2. (Schluß)**

```
programm : 2. prg          9100 9cba
----------------------------------
9100 : 20 44 e5 a2 03 a0 03 18  81
9108 : 20 0a e5 a9 63 a0 94 20  aa
9110 : 1e ab a2 08 a0 09 18 20  a0
9118 : 0a e5 a9 84 a0 94 20 1e  7b
9120 : ab a2 0a a0 09 18 20 0a  99
9128 : e5 a9 98 a0 94 20 1e ab  36
9130 : a2 0c a0 09 18 20 0a e5  98
9138 : a9 b7 a0 94 20 1e ab a2  5e
9140 : 0e a0 09 18 20 0a e5 a9  21
9148 : cb a0 94 20 1e ab a2 10  76
9150 : a0 09 18 20 0a e5 a9 df  b5
9158 : a0 94 20 1e ab a2 12 a0  68
9160 : 09 18 20 0a e5 a9 fe a0  a8
9168 : 94 20 1e ab a2 08 a0 01  f8
9170 : 18 20 0a e5 a9 d1 20 d2  27
9178 : ff 20 3e f1 f0 fb c9 46  f8
9180 : d0 06 8d 63 95 4c 8f 91  40
9188 : c9 56 d0 ed 8d 63 95 20  f9
9190 : d2 ff a2 0a a0 01 18 20  fe
9198 : 0a e5 a9 d1 20 d2 ff 20  12
91a0 : 3e f1 f0 fb c9 31 d0 06  08
91a8 : 8d 64 95 4c b5 91 c9 32  ca
91b0 : d0 ed 8d 64 95 20 d2 ff  0c
91b8 : a2 0c a0 01 18 20 0a e5  1f
91c0 : a9 d1 20 d2 ff 20 3e f1  92
91c8 : f0 fb c9 31 d0 06 8d 65  8d
91d0 : 95 4c db 91 c9 32 d0 ed  02
91d8 : 8d 65 95 20 d2 ff a2 0e  55
91e0 : a0 01 18 20 0a e5 a9 d1  25
91e8 : 20 d2 ff 20 3e f1 f0 fb  a4
91f0 : c9 52 d0 06 8d 66 95 4c  d2
91f8 : 01 92 c9 53 d0 ed 8d 66  9f
9200 : 95 ad 63 95 c9 46 f0 03  90
9208 : 4c 87 92 ad 66 95 20 d2  ab
9210 : ff a2 10 a0 01 18 20 0a  de
9218 : e5 a9 d1 20 d2 ff 20 6b  cf
9220 : 95 a5 15 f0 12 a2 10 a0  a3
9228 : 00 18 20 0a e5 a9 3b a0  58
9230 : 95 20 1e ab 4c 11 92 a5  b5
9238 : 14 29 80 f0 03 4c 25 92  6b
9240 : a5 14 c9 0a 90 03 4c 25  40
9248 : 92 8d 67 95 a2 12 a0 01  6d
9250 : 18 20 0a e5 a9 d1 20 d2  07
9258 : ff 20 6b 95 a5 15 f0 12  e0
9260 : a2 12 a0 00 18 20 0a e5  aa
9268 : a9 3b a0 95 20 1e ab 4c  c4
9270 : 4c 92 a5 14 29 80 f0 03  52
9278 : 4c 60 92 a5 14 c9 0a 90  26
9280 : 03 4c 60 92 8d 68 95 ad  e1
9288 : 63 95 c9 46 d0 03 4c 69  1a
9290 : 9c ad 64 95 c9 31 d0 03  3e
9298 : 4c 9e 92 4c 5c 96 ad 65  5d
92a0 : 95 c9 31 d0 06 20 04 96  1f
92a8 : 18 90 03 20 0d 96 20 44  5c
92b0 : e5 a9 1d a0 95 20 1e ab  ef
92b8 : 20 2f f3 a9 06 a2 04 a8  79
92c0 : 20 00 fe a9 00 85 b7 20  20
92c8 : 4a f3 a2 06 20 50 f2 a9  19
92d0 : 0a 20 d2 ff 20 33 f3 a9  5e
92d8 : 05 a2 04 a8 20 00 fe a9  96
92e0 : 00 85 b7 20 4a f3 a9 01  82
92e8 : a2 04 a0 00 20 00 fe a9  06
92f0 : 00 85 b7 20 4a f3 a2 01  76
92f8 : 20 50 f2 a9 0d 20 d2 ff  4f
9300 : a9 00 85 f8 ad 66 95 c9  22
9308 : 52 f0 06 20 16 96 18 90  f0
9310 : 03 20 1e 96 a9 00 85 fc  28
9318 : a9 c0 85 fd 78 a5 01 29  4d
9320 : fc 85 01 a4 f9 b1 fa 48  5d
9328 : a5 01 09 03 85 01 58 68  83
9330 : 29 1c a8 85 fe ad 66 95  64
9338 : c9 52 f0 07 20 41 96 08  be
9340 : 18 90 04 20 26 96 08 18  0d
9348 : a5 fc 69 04 85 fc 90 02  cd
9350 : e6 fd 28 90 c7 20 13 94  44
9358 : a9 00 85 fc a9 c0 85 fd  b5
9360 : a0 00 84 fe a0 00 84 ff  1d
9368 : 20 33 f3 a2 05 20 50 f2  eb
9370 : 20 4f 94 90 3a a4 ff b1  9b
9378 : fc 20 d2 ff e6 ff a5 ff  3e
9380 : c9 08 d0 f1 a9 0d 20 d2  e9
9388 : ff 20 33 f3 a2 01 20 50  36
9390 : f2 a9 00 85 ff a5 ff c5  c0
9398 : fe f0 0a a9 20 20 d2 ff  14
93a0 : e6 ff 18 90 f0 a9 fe 20  37
93a8 : d2 ff a9 8d 20 d2 ff e6  fc
93b0 : fe 18 a5 fc 69 08 85 fc  aa
93b8 : a5 fd 69 00 85 fd a5 fe  93
93c0 : c9 40 d0 a0 20 33 f3 a2  a2
93c8 : 01 20 50 f2 a9 0d 20 d2  75
93d0 : ff 18 a5 fa 69 80 85 fa  4b
```

**Listing 3. Der Druckertreiber zu »Hypra-Platos«**





```
93d8 : 90 02 e6 fb a5 91 c9 7f  af
93e0 : d0 09 20 33 f3 20 2f f3  88
93e8 : 4c 76 9c e6 f8 a9 00 85  5b
93f0 : fe 85 ff ad 69 95 85 f9  b4
93f8 : a5 f8 c9 64 d0 12 20 2f  95
9400 : f3 a9 05 aa 20 91 f2 a2  fe
9408 : 01 8a 20 91 f2 4c 76 9c  2d
9410 : 4c 14 93 a2 00 a0 01 a9  fc
9418 : ff 85 fc a9 bf 85 fd b1  d2
9420 : fc 29 e0 c9 40 d0 07 88  da
9428 : b1 fc 09 40 91 fc a0 01  27
9430 : 18 a5 fc 69 04 85 fc a5  33
9438 : fd 69 00 85 fd e8 e0 80  46
9440 : d0 dd a2 00 a0 05 a9 fc  7a
9448 : 85 fc a9 bf 85 fd 60 a0  b9
9450 : 00 b1 fc d0 0c c8 c0 08  9c
9458 : d0 f7 a2 01 20 50 f2 18  6d
9460 : 60 38 60 20 20 4b 41 2e  b6
9468 : 50 4c 41 54 49 4e 45 20  16
9470 : 36 34 20 20 20 44 52 55  e5
9478 : 43 4b 45 52 54 52 45 49  7c
9480 : 42 45 52 00 20 44 52 55  12
9488 : 43 4b 45 52 20 20 20 3a  04
9490 : 20 20 28 46 2f 56 29 00  de
9498 : 20 47 52 4f 45 53 53 45  a1
94a0 : 20 20 20 3a 20 20 28 31  26
94a8 : 2f 32 29 20 20 20 4e 55  26
94b0 : 52 20 31 35 32 36 00 20  1a
94b8 : 53 45 49 54 45 20 20 20  a1
94c0 : 20 20 3a 20 20 28 31 2f  e9
94c8 : 32 29 00 20 4d 4f 44 55  9e
94d0 : 53 20 20 20 20 20 3a 20  6c
94d8 : 20 28 52 2f 53 29 00 20  46
94e0 : 44 2d 4b 41 4e 41 4c 20  16
94e8 : 20 20 3a 20 20 28 31 2d  0d
94f0 : 39 29 20 20 20 4e 55 52  38
94f8 : 20 46 58 38 30 00 20 42  61
9500 : 2d 4b 41 4e 41 4c 20 20  24
9508 : 20 3a 20 20 28 31 2d 39  85
9510 : 29 20 20 20 4e 55 52 20  6f
9518 : 46 58 38 30 00 20 44 52  55
9520 : 55 43 4b 45 52 4c 41 59  d2
9528 : 4f 55 54 20 57 49 52 44  cd
9530 : 20 45 52 53 54 45 4c 4c  2b
9538 : 54 20 00 20 20 20 20 20  64
9540 : 20 20 00 00 00 00 00 00  71
9548 : f0 00 00 40 40 40 40 40  c8
9550 : 70 00 00 40 c0 00 00 00  d5
9558 : 70 40 40 00 c0 40 40 e0  c9
9560 : a0 e0 00 18 18 18 18 18  46
9568 : 18 18 18 a9 00 85 cc a9  7a
9570 : 00 85 8b 20 3e f1 f0 fb  49
9578 : 20 fd 95 c9 0d f0 3d c9  16
9580 : 11 f0 f0 c9 91 f0 ec c9  66
9588 : 1d f0 e8 c9 9d f0 e4 c9  19
9590 : 94 f0 e0 c9 14 f0 13 a4  6c
9598 : 8b 99 00 02 20 d2 ff e6  97
95a0 : 8b a5 8b c9 04 d0 cc 4c  ac
95a8 : bc 95 48 a5 8b f0 09 c6  e8
95b0 : 8b 68 20 d2 ff 4c 73 95  2d
95b8 : 68 4c 73 95 a5 8b f0 b3  b8
95c0 : a4 8b a9 00 99 00 02 a9  89
95c8 : ff 85 7a a9 01 85 7b 20  c8
95d0 : 73 00 f0 04 90 f9 b0 17  ca
95d8 : a9 00 85 7a 20 8a ad 20  7f
95e0 : f7 b7 20 fd 95 a9 01 85  30
95e8 : cc a9 20 20 d2 ff 60 a9  97
95f0 : 14 20 d2 ff c6 8b a5 8b  3f
95f8 : d0 f5 4c 6b 95 78 46 cf  19
9600 : b0 fb 58 60 a9 00 85 fa  77
9608 : a9 30 85 fb 60 a9 00 85  08
9610 : fa a9 ce 85 fb 60 a9 7f  ab
9618 : 85 f9 8d 69 95 60 a9 00  2d
9620 : 85 f9 8d 69 95 60 a0 00  11
9628 : a6 fe bd 43 95 91 fc e8  d1
9630 : c8 c0 04 d0 f5 e6 f9 a5  3d
9638 : f9 c9 80 d0 02 38 60 18  e4
9640 : 60 a0 03 a6 fe bd 43 95  9c
9648 : 91 fc e8 88 c0 ff d0 f5  de
9650 : c6 f9 a5 f9 c9 ff d0 02  9f
9658 : 38 60 18 60 20 44 e5 a9  e2
9660 : 1d a0 95 20 1e ab 20 2f  55
9668 : f3 a9 06 a8 a2 04 20 00  91
9670 : fe a9 00 85 b7 20 4a f3  81
9678 : a2 06 20 50 f2 a9 13 20  38
9680 : d2 ff 20 33 f3 a9 05 a2  a6
9688 : 04 a8 20 00 fe a9 00 85  31
9690 : b7 20 4a f3 a9 01 a2 04  9e
9698 : a0 00 84 b7 20 00 fe 20  8f
96a0 : 4a f3 a2 01 20 50 f2 a9  50
96a8 : 0d 20 d2 ff ad 65 95 c9  6a
96b0 : 31 d0 06 20 04 96 18 90  45
96b8 : 03 20 0d 96 a0 00 84 f8  f0
96c0 : ad 66 95 c9 52 d0 06 20  43
96c8 : 11 97 18 90 03 20 8a 9b  50
96d0 : 20 63 97 18 a5 fa 69 80  64
96d8 : 85 fa 90 02 e6 fb ad 66  10
96e0 : 95 c9 52 d0 06 20 11 97  dd
96e8 : 18 90 03 20 8a 9b 20 5f  d2
96f0 : 98 20 1a 98 20 a2 97 a5  f3
96f8 : 91 c9 7f d0 09 20 33 f3  ae
9700 : 20 2f f3 4c 76 9c e6 f8  18
9708 : a5 f8 c9 64 d0 c2 4c 76  69
9710 : 9c a9 00 85 fc a9 c0 85  5d
9718 : fd a9 00 85 ff 85 f9 a4  f8
9720 : f9 78 a5 01 29 fc 85 01  71
9728 : b1 fa 48 a5 01 09 03 85  8d
9730 : 01 58 68 29 1c 0a 85 fe  c3
9738 : a4 fe b9 f9 98 a4 ff 91  db
9740 : fc e6 fe e6 ff a5 ff c9  0c
9748 : 08 d0 ed a9 00 85 ff 18  c5
9750 : a5 fc 69 08 85 fc 90 02  55
9758 : e6 fd e6 f9 a5 f9 c9 80  88
9760 : d0 bd 60 a9 00 85 fc a9  d0
9768 : c0 85 fd a9 00 85 fe a9  1b
9770 : c8 85 ff a9 00 85 f9 a8  95
9778 : b1 fc 91 fe c8 c0 08 d0  40
9780 : f7 a0 00 e6 f9 18 a5 fc  95
9788 : 69 08 85 fc 90 02 e6 fd  a7
9790 : 18 a5 fe 69 08 85 fe 90  31
9798 : 02 e6 ff a5 f9 c9 80 d0  53
97a0 : d7 60 a9 00 85 fc a9 c8  8a
97a8 : 85 fd a9 00 85 fe a9 00  8d
97b0 : 85 ff 20 33 f3 a2 05 20  4c
97b8 : 50 f2 20 4f 94 90 3a a4  73
97c0 : ff b1 fc 20 d2 ff e6 ff  a4
97c8 : a5 ff c9 08 d0 f1 a9 0d  3e
97d0 : 20 d2 ff 20 33 f3 a2 01  bd
97d8 : 20 50 f2 a9 00 85 ff a5  8a
97e0 : ff c5 fe f0 0a e6 ff a9  cb
97e8 : 20 20 d2 ff 18 90 f0 a9  ea
97f0 : fe 20 d2 ff a9 8d 20 d2  e0
97f8 : ff e6 fe 18 a5 fc 69 08  25
9800 : 85 fc 90 02 e6 fd a5 fe  5b
9808 : c9 50 d0 a2 20 33 f3 a2  32
9810 : 01 20 50 f2 a9 0d 20 d2  bd
9818 : ff 60 a2 00 a0 03 a9 00  b9
9820 : 85 fe a9 c0 85 ff a9 00  a6
9828 : 85 fc a9 c8 85 fd b1 fc  b8
9830 : 29 01 f0 0d b1 fe 09 80  f0
9838 : 91 fe c8 b1 fe 09 80 91  0e
9840 : fe a0 03 18 a5 fc 69 08  4a
9848 : 85 fc 90 02 e6 fd 18 a5  ba
9850 : fe 69 08 85 fe 90 02 e6  00
9858 : ff e8 e0 65 d0 d0 60 a2  0a
9860 : 00 a0 01 a9 ff 85 fc a9  99
9868 : c7 85 fd b1 fc c9 18 d0  c7
9870 : 07 88 b1 fc 09 18 91 fc  59
9878 : a0 01 18 a5 fc 69 08 85  9a
9880 : fc 90 02 e6 fd e8 e0 65  97
9888 : d0 e1 a2 00 a0 07 a9 00  da
9890 : 85 fc a9 c8 85 fd b1 fc  20
9898 : c9 18 d0 07 c8 b1 fc 09  a2
98a0 : 18 91 fc a0 07 18 a5 fc  96
98a8 : 69 08 85 fc 90 02 e6 fd  c7
98b0 : e8 e0 65 d0 e1 a2 00 a0  f0
98b8 : 03 a9 00 85 fe a9 c0 85  8c
98c0 : ff a9 00 85 fc a9 c8 85  90
98c8 : fd b1 fe 29 80 f0 0d b1  aa
98d0 : fc 09 01 91 fc c8 b1 fc  9a
98d8 : 09 01 91 fc a0 03 18 a5  34
98e0 : fc 69 08 85 fc 90 02 e6  6e
98e8 : fd a5 fe 69 08 85 fe 90  6e
98f0 : 02 e6 ff e8 e0 65 d0 d1  a2
98f8 : 60 00 00 00 00 00 00 00  59
9900 : 00 00 00 00 ff ff 00 00  00
9908 : 00 18 18 18 18 18 18 18  f0
9910 : 18 18 18 18 1f 1f 00 00  28
9918 : 00 18 18 18 f8 f8 00 00  85
9920 : 00 00 00 00 1f 1f 18 18  9c
9928 : 18 00 00 00 f8 18 18 18  28
9930 : 18 00 3c 7e 66 66 7e 3c  33
9938 : 00 20 2f f3 a9 00 85 b7  b3
9940 : a9 01 a2 04 ac 67 95 20  30
9948 : 00 fe 20 4a f3 20 33 f3  0e
9950 : a2 01 20 50 f2 a9 1b 20  ae
9958 : d2 ff a9 47 20 d2 ff a9  69
9960 : 1b 20 d2 ff a9 73 20 d2  9c
9968 : ff a9 01 20 d2 ff a9 1b  8a
9970 : 20 d2 ff a9 33 20 d2 ff  ae
9978 : a9 16 20 d2 ff 20 33 f3  44
9980 : 60 20 39 99 20 94 9a a9  d6
9988 : 00 85 f8 85 f9 ad 6a 95  1b
9990 : 85 fa ad 6b 95 85 fb a9  34
9998 : 00 85 fc a9 cc 85 fd a0  01
99a0 : 00 78 a5 01 29 fc 85 01  f8
99a8 : b1 fa 48 a5 01 09 03 85  0d
99b0 : 01 58 68 20 00 9a a0 00  53
99b8 : b1 fe 91 fc c8 c0 0c d0  51
99c0 : f7 18 a5 fa 69 80 85 fa  33
99c8 : 90 02 e6 fb 38 a5 fc e9  0b
99d0 : 0c 85 fc a5 fd e9 00 85  cd
99d8 : fd e6 f9 a5 f9 c9 50 d0  4c
99e0 : be 20 2f 9a e6 f8 a9 00  aa
99e8 : 85 f9 18 ad 6a 95 65 f8  00
99f0 : 85 fa ad 6b 95 69 00 85  7b
99f8 : fb a5 f8 10 9a 4c 8e 9a  81
9a00 : 29 1c f0 14 ae 66 95 e0  2c
9a08 : 52 f0 0d a0 00 d9 b2 9a  f9
9a10 : f0 03 c8 d0 f8 b9 ba 9a  4b
9a18 : a0 00 d9 b2 9a f0 03 c8  54
9a20 : d0 f8 b9 c2 9a aa b9 ca  ae
9a28 : 9a a8 86 fe 84 ff 60 a2  a7
9a30 : 01 20 50 f2 a9 1b 20 d2  4d
9a38 : ff a9 4c 20 d2 ff a9 c0  78
9a40 : 20 d2 ff a9 03 20 d2 ff  7b
9a48 : a9 00 85 f9 85 fe 18 a5  8e
9a50 : fc 69 0c 85 fc 90 02 e6  df
9a58 : fd a4 fe b1 fc 20 d2 ff  b9
9a60 : e6 fe a5 fe c9 0c d0 f1  33
9a68 : a9 00 85 fe e6 f9 a5 f9  1b
9a70 : c9 50 d0 da a9 0d 20 d2  1a
9a78 : ff 20 33 f3 a5 91 c9 7f  e0
9a80 : f0 01 60 68 68 20 33 f3  52
9a88 : 20 2f f3 4c 76 9c 20 2f  f1
9a90 : f3 4c 76 9c ad 65 95 c9  ca
9a98 : 31 d0 0c a9 00 8d 6a 95  ab
9aa0 : a9 30 8d 6b 95 d0 0a a9  8d
9aa8 : 00 8d 6a 95 a9 ce 8d 6b  da
9ab0 : 95 60 1c 18 14 10 0c 08  82
9ab8 : 04 00 1c 14 18 0c 10 08  78
9ac0 : 04 00 7e 2a 36 42 4e 5a  0d
9ac8 : 66 72 9b 9b 9b 9b 9b 9b  fe
9ad0 : 9b 9b 00 00 01 02 04 00  69
9ad8 : 00 00 00 00 00 04 00 04  01
9ae0 : 00 04 00 00 00 00 00 00  e3
9ae8 : 04 02 01 00 00 00 00 00  2e
9af0 : 00 00 00 00 00 10 08 04  99
9af8 : 00 00 00 00 00 00 04 08  19
9b00 : 10 00 00 00 00 00 00 00  11
9b08 : 00 00 00 1f 00 00 00 00  ec
9b10 : 00 00 00 00 00 00 00 00  11
9b18 : 00 00 00 00 00 00 00 04  21
9b20 : 0a 0a 0a 04 00 00 00 00  33
9b28 : 00 00 00 00 00 00 00 1f  67
9b30 : 1f 1f 18 18 18 18 18 18  bb
9b38 : 18 18 18 1f 1f 1f 00 00  31
9b40 : 00 00 00 00 00 00 00 f8  32
9b48 : f8 f8 18 18 18 18 18 18  98
9b50 : 18 18 18 f8 f8 f8 00 00  f1
9b58 : 00 00 00 00 00 00 00 ff  58
9b60 : ff ff 00 00 00 00 18 18  f0
9b68 : 18 18 18 18 18 18 18 18  68
9b70 : 18 18 00 00 00 00 00 00  95
9b78 : 00 00 00 00 00 00 ff ff  78
9b80 : ff c3 c3 c3 c3 c3 c3 ff  33
9b88 : ff ff a9 00 85 fc a9 c0  5a
9b90 : 85 fd a9 07 85 ff a9 4f  fd
9b98 : 85 f9 a4 f9 78 a5 01 29  8d
9ba0 : fc 85 01 b1 fa 48 a5 01  60
9ba8 : 09 03 85 01 58 68 29 1c  5a
9bb0 : 0a 85 fe a4 fe b9 f9 98  a8
9bb8 : a4 ff 91 fc e6 fe c6 ff  e1
9bc0 : a5 ff c9 ff d0 03 4c b3  97
9bc8 : 9b a9 07 85 ff 18 a5 fc  fc
9bd0 : 69 08 85 fc 90 02 e6 fd  ef
9bd8 : c6 f9 a5 f9 c9 ff f0 03  aa
9be0 : 4c 9a 9b 60 20 39 99 20  df
9be8 : 94 9a a9 00 85 f8 85 f9  5e
9bf0 : ad 6a 95 85 fa ad 6b 95  de
9bf8 : 85 fb a9 0c 85 fc a9 c0  cf
9c00 : 85 fd a0 00 78 a5 01 29  b7
9c08 : fc 85 01 b1 fa 48 a5 01  c8
9c10 : 09 03 85 01 58 68 20 00  66
9c18 : 9a a0 00 b1 fe 91 fc c8  3b
9c20 : c0 0c d0 f7 18 a5 fa 69  87
9c28 : 80 85 fa 90 02 e6 fb 18  b3
9c30 : a5 fc 69 0c 85 fc 90 02  b6
9c38 : e6 fd e6 f9 a5 f9 c9 50  07
9c40 : d0 c0 a9 00 85 fc a9 c0  43
9c48 : 85 fd 20 2f 9a e6 f8 a9  d2
9c50 : 00 85 f9 18 ad 6a 95 65  e3
9c58 : f8 85 fa ad 6b 95 69 00  90
9c60 : 85 fb a5 f8 10 94 4c 8e  5f
9c68 : 9a ad 66 95 c9 52 d0 03  9e
9c70 : 4c 81 99 4c e4 9b 20 44  a1
9c78 : e5 a2 0a a0 02 18 20 0a  ba
9c80 : e5 a9 a1 a0 9c 20 1e ab  51
9c88 : 20 3e f1 f0 fb c9 4a d0  3b
9c90 : 03 4c 00 91 c9 4e d0 f0  20
9c98 : a9 01 a2 3d a0 6b 4c a2  ee
9ca0 : 63 20 57 45 49 54 45 52  83
9ca8 : 20 44 52 55 43 4b 45 4e  6a
9cb0 : 20 3f 20 28 4a 2f 4e 29  27
9cb8 : 20 00 ff 00 ff 00 ff 00  d8
```

**Listing 3. (Schluß)**

# Drucksache

## Mit »Profiprint« wird »Hypra-Text«, das Listing des Monats aus der letzten Ausgabe, zu einem kompletten Textverarbeitungs-System ausgebaut.

Geben Sie bitte das Listing ein und speichern Sie es auf der Diskette, auf der sich auch »Hypra-Text« befindet. Starten Sie »Hypra-Text« wie gewohnt (»Kennungs-POKEs« nicht vergessen). Im Hauptmenü drücken Sie die Taste »3«. »Profiprint« wird jetzt automatisch nachgeladen und gestartet. Zuerst einmal müssen Sie einige Parameter bestimmen:

**Druckeradresse**

In den meisten Fällen wird der Drucker über die Adresse »4« angesprochen. Bei eventuell auftretenden Problemen lesen Sie bitte im Druckerhandbuch nach.

**Datum**

Hier sind Sie nicht an das Format »ttmmjj« gebunden. Sie können zum Beispiel auch »17.September 1985« eingeben.

**User-Port-Interface**

Wenn Sie Ihren Drucker über ein User-Port-Centronics-Kabel betreiben, so geben Sie auf diese Frage ein »j« ein. Es wird dann automatisch die benötigte Software installiert. Für Drucker, die am seriellen Bus angeschlossen sind, geben Sie »n« ein.

**Sekundäradresse**

Bei den Commodore-Druckern der Reihe MPS... ist diese meist »7«. Bei Epson- oder Star-Druckern, die über ein Interface angeschlossen sind, müssen Sie eine »10« eingeben. Bei Unklarheiten hilft meistens das Druckerhandbuch.

**Einzelblattmodus**

Hier können Sie wählen, ob Sie nach jeder gedruckten Seite ein neues Blatt einlegen wollen. Der Computer wartet dann nach jedem Blatt, bis Sie eine Taste drücken.

Jetzt kommt das Wichtigste: Wenn Sie das erstemal mit »Profiprint« arbeiten, müssen Sie sich ein Formblatt erstellen. Das ist, einfach gesagt, ein optischer Rahmen für Ihren ausgedruckten Text. Auf jeder Druckseite wird dieses Formblatt mit ausgedruckt. Sie können zum Beispiel Ihren Namen und Ihre Adresse, das aktuelle Datum und die Nummer der Druckseite in das Formblatt integrieren. Um sich ein Formblatt zu erstellen, geben Sie auf die Frage nach dem Einzelblattmodus ein »f« ein.

Jetzt wird zur Druckparameter-Definierung verzweigt. Die nun folgenden Eingaben werden mit in das Formblatt übernommen und gelten für jeden Ausdruck. Sie müssen sich natürlich vorher überzeugen, ob Ihr Drucker zum Beispiel die verschiedenen Druckarten auch beherrscht. Da wären:

**Normal/klein**

»Klein« bedeutet, daß mit komprimierter Schrift mit der Schriftart »Superscript« gedruckt wird. Diese Funktion benötigt man, wenn man extrem viel Text auf eine Seite bringen will.

**Normal/komprimiert**

Hier bedeutet »komprimiert«, daß der Drucker auf 136 Zeichen pro Zeile eingestellt wird. »Normal« sind 80 Zeichen pro Zeile.

**Normal/Elite**

Die Schriftart »Elite« ist auch eine Art der Text-Verdichtung. Allerdings wird nur von 80 Zeichen pro Zeile auf 96 Zeichen komprimiert.

**Normal/NLQ/Empha**

Um die NLQ-Schrift zu benutzen, müssen Sie natürlich einen entsprechenden Drucker besitzen. Bei der Schriftart »Empha« wird der Text hervorgehoben gedruckt.

**Null mit Strich**

Sie können jetzt die Form der Null bestimmen. Wenn Sie oft Texte mit mathematischem Inhalt drucken, so empfiehlt sich, die »durchgestrichene Null« zu wählen.

**Zeichen pro Druckerzeile**

Diese Zahl sagt dem Programm, nach wieviel Zeichen es eine neue Zeile anfangen soll, abhängig von der gewählten Schriftart. Wenn Sie zum Beispiel »Elite« gewählt haben, dann müssen Sie hier eine »96« eingeben.

**Davon benutzte Zeichen**

»Profiprint« läßt der Übersichtlichkeit wegen einen linken und einen rechten Rand frei. Die Randbreite bestimmen Sie hier. Wenn Sie zum Beispiel 96 Zeichen pro Zeile haben, und davon nur 81 nutzen möchten, so wird der Rest auf 1/3 linken Rand (hier 5 Zeichen) und 2/3 rechten Rand (hier 10 Zeichen) verteilt.

**Zeilen pro Druckseite**

Hier müssen Sie die Länge Ihres Druckerpapiers eingeben. Endlospapier hat meist 72 Zeilen pro Seite; Einzelblatt meist 60 Zeilen pro Seite. Der nun folgende Teil der Formblatterstellung ist der wichtigste: Überlegen Sie sich gut, wie ein Textausdruck später einmal aufgebaut sein soll. Sinnvoll wäre zum Beispiel: Erste Zeile nur Minus-Zeichen (als Markierung), zweite Zeile Ihr Name... In der fünften und sechsten Bildschirmzeile von oben wird die genaue Position innerhalb des Formblattes angezeigt, auf die sich die nächste Eingabe bezieht (Position x=0, y=1 ist ganz links oben).

In alle Zeilen, in denen ein »Ist-gleich-Zeichen« steht, wird später der eigentliche Text gedruckt. Ein Punkt innerhalb des Formblattes sagt dem Computer, daß er an diese Stelle das weiter oben eingegebene Datum drucken soll. An Stellen, an denen ein »Sternchen« (*) steht, wird die aktuelle Druckseitennummer gedruckt.

Weitere Tastenfunktionen sind:

»↑« — Teile des Textes mit »=«-Zeichen ausfüllen.



F1 — Formblatt-Eingabe beenden. Wenn Sie mit Ihrem Werk zufrieden sind, und es gespeichert haben (!), drücken Sie diese Taste. Danach sind Sie wieder bei der Frage, ob Sie ein User-Port-Interface besitzen.

F3 — Das bis jetzt erstellte Formblatt wird ausgedruckt. Für die »=«-Zeichen setzt der Computer dabei das Wort »-Test-« ein. So können Sie Ihre Eingaben jederzeit überprüfen.

F5 — Zeile hoch. Der Cursor geht eine Zeile nach oben.

»Return« — Zeile nach unten. Der Cursor springt in die nächste Zeile.

F7 — Speichern. Wenn Sie Ihr Formblatt fertiggestellt haben, können Sie es durch diese Taste auf Diskette schreiben. Als Name ist »FORM« sinnvoll.

F2 — Formblatt laden. Hier können Sie ein bereits erstelltes Formblatt in den Computer laden, und beliebig verändern.

F4 — Die aktuelle Cursorzeile wird auf Mitte zentriert.

F6 — Die Cursorzeile wird rechtsformatiert.

F8 — Die Cursorzeile wird im Blocksatz formatiert. (Zur Erläuterung: Dieser Text ist zum Beispiel blocksatzformatiert.)

Mit der Tastenkombination »Control« und »L« löschen Sie das Formblatt.

»Control« und »E« führt Sie zur Parameter-Eingabe zurück. Wenn Sie Ihr Formblatt fertiggestellt, gespeichert und F1 gedrückt haben, landen Sie wieder bei der Frage nach dem User-Port-Interface und nach der Druckersekundäradresse.

Die nächste Frage des Computers (»Einzelblatteinzug ?«) beantworten Sie entsprechend dem von Ihnen verwendeten Papier. Danach müssen Sie den Namen des Formblattes eingeben. Jetzt sehen Sie auch, warum der Name »FORM« sinnvoll war: Sie brauchen nur noch »RETURN« zu drücken; »FORM« steht schon auf dem Bildschirm.

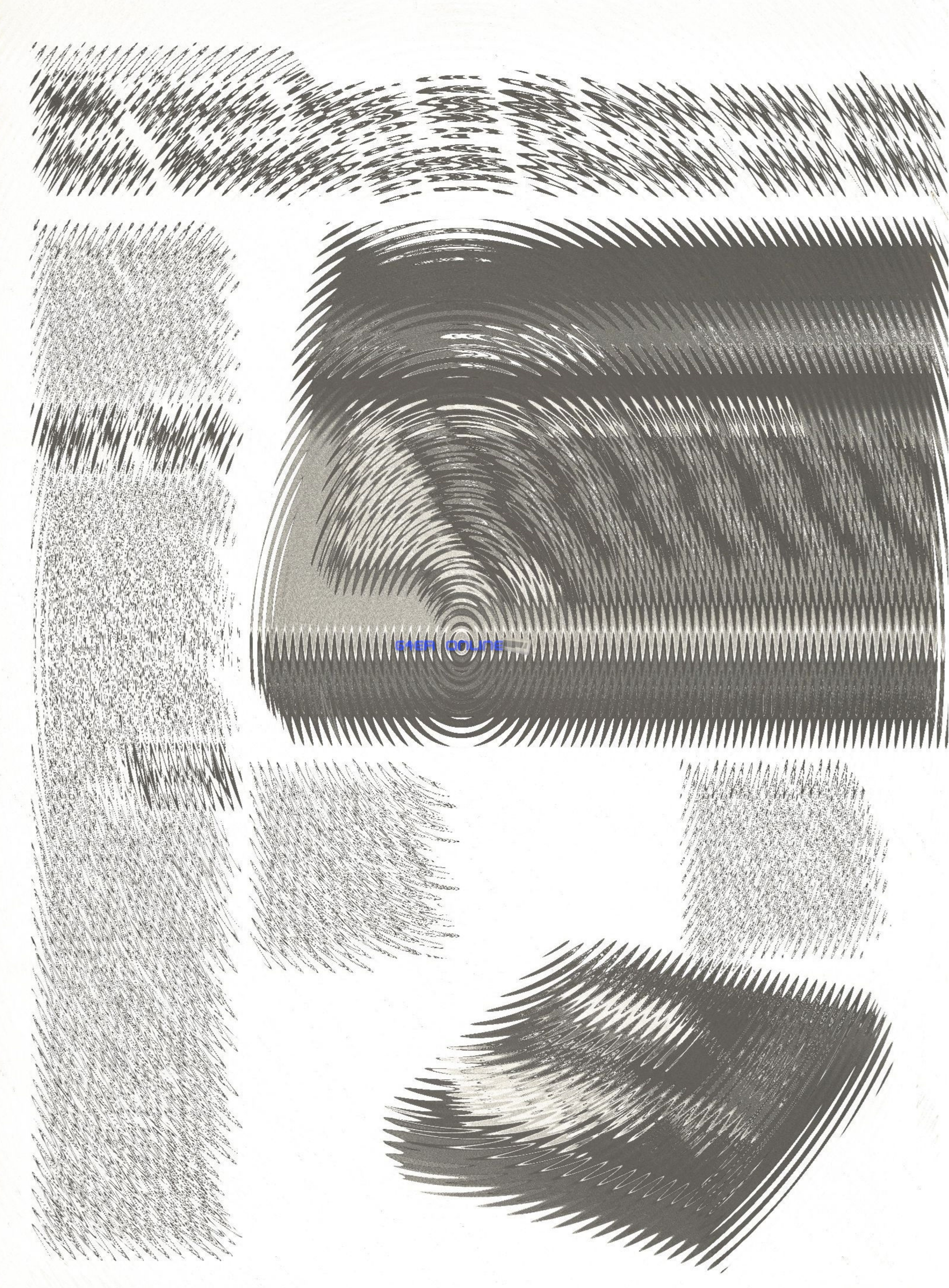
In Zeile 6070 müssen Sie den Namen einsetzen, den das Hauptprogramm »Hypra-Text« auf Ihrer Diskette besitzt.

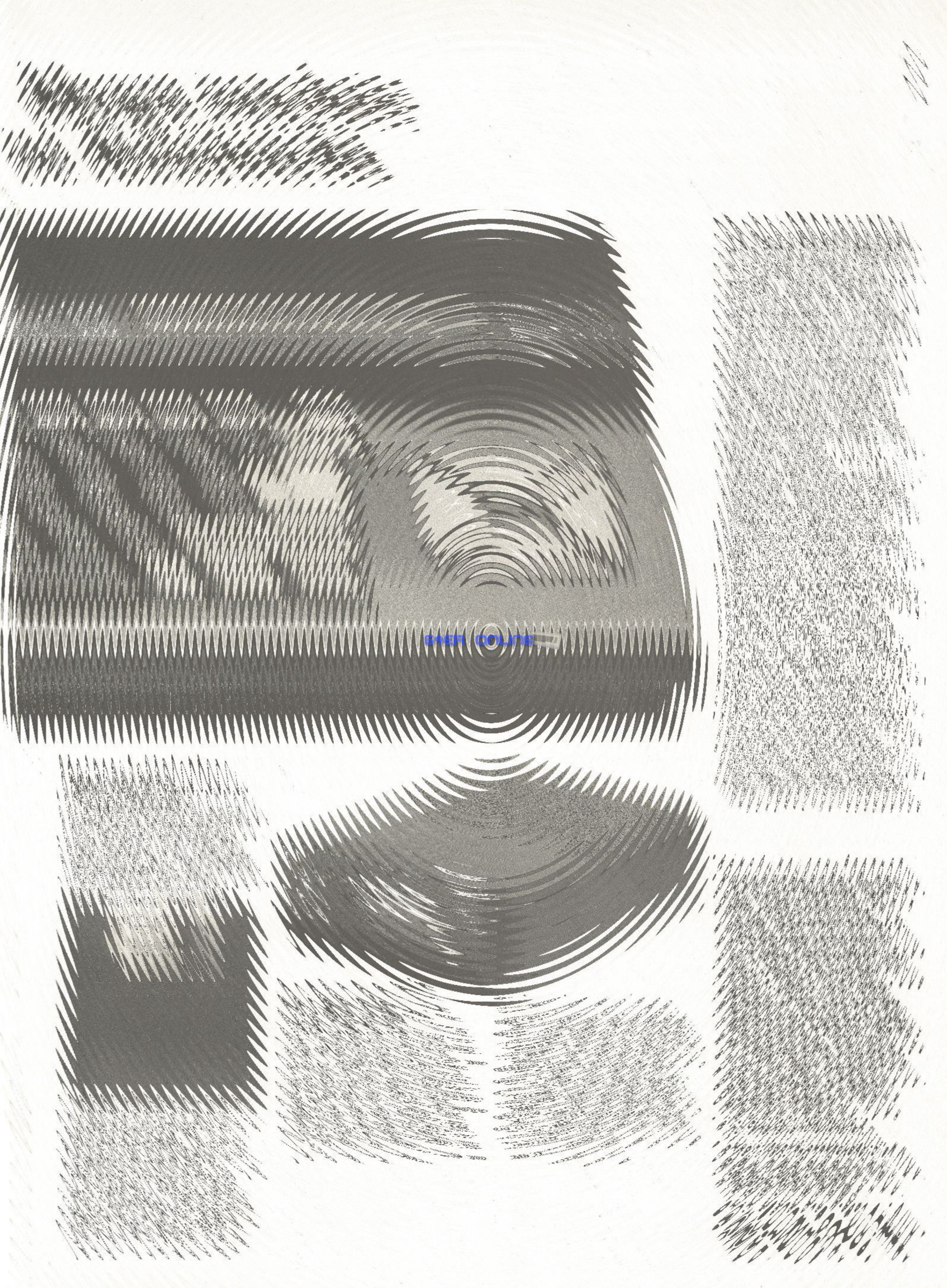
(Oliver Fendt/tr)

Fortsetzung auf Seite 74









```
1 POKE 650,128:IF PEEK(1022)=0 THEN 5000   <066>
2 POKE 2,32:POKE 53280,0:POKE 53281,0:PRIN
  T"{WHITE}"                                <221>
10 IF PEEK(1022)=100 THEN POKE 1022,1:LOAD
   "ZEICHEN B",8,1                          <161>
11 IF PEEK(1022)=250 THEN POKE 1022,240:LO
   AD"ZEICHEN DIN",8,1                      <100>
12 IF PEEK(1022)=1 OR PEEK(1022)=240 THEN
   POKE 53272,8:POKE 56576,PEEK(56576)AND
   252:POKE 648,192                         <202>
13 PRINT"{CLR}"                             <001>
14 IF PEEK(1022)=1 THEN POKE 1022,2:LOAD"Z
   EICHEN D",8,1                            <161>
15 IF PEEK(1022)=240 THEN POKE 1022,210:LO
   AD"ZEICHEN DDIN",8,1                     <225>
16 IF PEEK(1022)=2 THEN POKE 1022,3:LOAD"P
   ROFIP V1.0",8,1                          <198>
17 IF PEEK(1022)=210 THEN POKE 1022,200:LO
   AD"PROFIP V1.0",8,1                      <191>
18 IF PEEK(1022)=200 THEN POKE 922,2:POKE
   923,1                                    <065>
20 C$="N":K$="N":SY$="N":S1$="N":NU$="N":G
   E=80:ZZ=60:YY=60                         <122>
39 A6$="{70SPACE}"                          <014>
40 A8$=A8$+"{SHIFT-SPACE}":IF LEN(A8$)<200
    THEN 40                                 <075>
41 BV$=CHR$(27)+"B"+CHR$(3)+CHR$(27)+"S"+C
   HR$(1)                                   <202>
42 BV$=BV$+CHR$(27)+"A"+CHR$(5):DIM V$(50) <037>
45 PT$=CHR$(14)+"{RVSON,2SPACE}PROFIPRINT
   (C)'1985 BY OLIVER FENDT{3SPACE}"        <155>
46 IF PEEK(930)<>0 THEN GOSUB 40000:GOTO 6
   0                                        <177>
47 PRINT"{CLR}";PT:FA=8                     <054>
48 PRINT"{CLR}";PT$:PRINT"NUN DIE PORFIADR
   ESS DATENDISKETTE{7SPACE}EINLEGEN,";     <116>
49 PRINT" UND DEN DRUCKER ANSCHALTEN."      <180>
50 N$="":POKE 917,39:POKE 918,30:POKE 920,
   7:POKE 924,0                             <188>
51 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6DOWN
   }NAME{11SPACE}":SYS 50176,N$,N$:PRINT    <201>
52 IF VAL(N$)>0 THEN Y=VAL(N$):GOTO 700     <052>
53 GOSUB 40100:IF Y=0 THEN PRINT"BENUTZER
   NICHT REGISTRIERT":GOTO 50               <049>
54 GOSUB 50145:GOSUB 50155:CLOSE 2:CLOSE 1
   5                                        <092>
55 IF V$(8)="-"OR V$(8)=""THEN PRINT"KEINE
    ZUGRIFFSBERECHTIGUNG":GOTO 50           <246>
56 P$="":POKE 917,39:POKE 918,30:POKE 920,
   7:POKE 924,0                             <202>
57 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6DOWN
   ,WHITE}KENNWORT{BLACK}":SYS 50176,P$,P$
   :PRINT"{WHITE}"                          <216>
58 IF PEEK(913)=1 THEN 50                   <244>
59 BA$=V$(8):IF PA$<>P$THEN PRINT"KENNWORT
    FALSCH":GOTO 56                         <149>
60 INPUT"{3DOWN,WHITE}DRUCKERADRESSE{2SPAC
   E}4{3LEFT}";DA                           <183>
70 D$="":POKE 917,39:POKE 918,30:POKE 920,
   7:POKE 924,0:PRINT"{CLR}";PT$            <116>
71 PRINT"{DOWN}HALLO ";V$(1);","            <222>
72 PRINT"BITTE GIB DAS DATUM EIN."          <232>
73 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{DOWN}DATUM
   "                                        <062>
74 SYS 50176,D$,D$                          <235>
90 DIM F$(270),A$(250):GE=80:GOSUB 40010    <012>
99 LF=0:FA$=""                              <046>
100 CV=0:N8=0:YX=0:ED=0:BA=1:GOSUB 37000    <084>
142 REM                                     <204>
143 PRINT"{CLR,2DOWN}BITTE NUN DIE DATENDI
    SKETTE MIT DEM"                         <151>
144 PRINT"FORMAT EINLEGEN UND EINE TASTE D
    RUECKEN."                               <255>
145 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET B$:IF B$="{F
    1}"THEN GOSUB 37131:GOTO 143            <061>
150 CLOSE 15:OPEN 15,FA,15,"I"              <241>
160 OPEN 2,FA,2,FO$+",S,R":INPUT#15,ER,A$:
    IF ER<>0 THEN PRINT A$:POKE 198,0:WAIT
     198,1:GOTO 99                          <019>
170 INPUT#2,AN:INPUT#2,C$,K$,SY$,S1$,NU$,G
    E,ZZ                                    <131>
180 INPUT#2,A$:YY=VAL(A$)                   <177>
```

**Der Druckertreiber zu »Hypra-Text«. Beachten Sie bitte die Eingabehinweise auf Seite 54.**

```
190 FZ=1:FOR T=1 TO YY+20:GOSUB 3500:GOSUB
     12000                                  <163>
198 NEXT:CLOSE 2:GOSUB 20000:IF B$="{F8}"T
    HEN GOSUB 15000                         <193>
199 IF T$<>"ALLE"THEN T$=">"+BA$+"??????"+
    T$                                      <164>
200 IF T$="ALLE"THEN GOSUB 30000            <193>
201 IF BA<QQ THEN T$=N$(BA):BA=BA+1:GOTO 2
    10                                      <082>
202 PRINT"{4DOWN}BITTE NUN DIE DATENDISKET
    TE MIT DEM"                             <048>
203 PRINT"TEXT EINLEGEN UND EINE TASTE DRU
    ECKEN.{DOWN}"                           <180>
204 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET A$:IF A$="{F
    1}"THEN 100                             <170>
205 GOTO 210                                <157>
206 GOSUB 210:END                           <124>
210 IF VV=1 THEN 11000                      <099>
211 CLOSE 2:CLOSE 15:OPEN 15,FA,15          <244>
212 OPEN 2,FA,2,T$+",S,R":INPUT#15,ER,A$:I
    F ER<>0 THEN PRINT A$:POKE 198,0:WAIT
    198,1:GOTO 100                          <117>
220 INPUT#2,AN:P=0:GOSUB 36000              <210>
225 TA=(GE-ZZ)/3                            <048>
230 POKE 198,0:IF ED=2 THEN GOSUB 10000:GO
    TO 240                                  <093>
231 PRINT"{CLR,2DOWN}BITTE LEGEN SIE EIN B
    LATT EIN UND{7SPACE}DRUECKEN SIE EIN T
    ASTE"                                   <144>
232 GOSUB 10000                             <212>
233 GET A$:IF A$=""THEN 233                 <203>
234 PRINT"{CLR}";PT$                        <112>
235 PRINT"{DOWN}ICH ARBEITE ..."            <080>
240 PRINT"{DOWN}ICH DRUCKE SEITE";SH+1:PRI
    NT"TEXT :";T$                           <040>
245 SH=SH+1:IF SH=2 THEN GOSUB 600          <096>
250 RA=(GE-ZZ)/3                            <065>
300 V=0 : IF N7<N6 THEN V= (N6-N7)/3        <113>
310 U=1:FOR WW=1 TO YY:CO$=LEFT$(F$(WW),1) <107>
314 IF CO$="*"THEN G0TO 500                 <118>
315 IF CO$="."THEN A$=DA$:GOSUB 2001:GOTO
    340                                     <046>
316 IF CO$<>"="AND CO$<>"+"AND CO$<>"←"THE
    N A$=F$(WW):GOSUB 2000:GOTO 340         <075>
320 IF V>1 THEN A$="":GOSUB 2000:V=V-1:GOT
    O 340                                   <100>
321 IF U>N7 THEN A$="":GOSUB 2000:U=U+1:GO
    TO 340                                  <011>
330 IF CO$="="THEN A$=A$(U):U=U+1:GOSUB 20
    00:GOTO 340                             <102>
331 IF CO$="+"THEN GOSUB 400:U=U+1:GOSUB 2
    000:GOTO 340                            <051>
332 IF CO$="←"THEN GOSUB 410:U=U+1:GOSUB 2
    000:GOTO 340                            <136>
339 IF M$="{F8}"THEN N8=999:WW=999          <220>
340 NEXT WW                                 <143>
341 PRINT"{3DOWN}1{3DOWN}":IF N8<>999 THEN
     GS=1:GOTO 230                          <201>
342 IF N8=999 THEN FOR MN=1 TO 999:GET A$:
    IF A$="{F6}"THEN N8=0                   <124>
343 NEXT                                    <099>
349 PRINT"{3DOWN}2{3DOWN}":IF N8=999 AND B
    A<QQ THEN CLOSE 2:CLOSE 15:CLOSE 1:N8=
    0:GOTO 201                              <184>
350 IF VV=1 THEN 210                        <110>
360 PRINT"{CLR}FERTIG":POKE 198,0:GOTO 600
    0                                       <192>
400 A$=LEFT$(A$(U)+A8$,ZZ)+RIGHT$(F$(WW),L
    EN(F$(WW))-1):RETURN                    <114>
410 A$=RIGHT$(F$(WW),LEN(F$(WW))-1)+A$(U):
    RETURN                                  <088>
450 PRINT"{3DOWN,SPACE}*** PAUSE ***"       <187>
455 GET M$:IF M$<>"{F3}"THEN 455            <122>
456 IF M$<>"{F1}"THEN END                   <002>
460 GOTO 2010                               <186>
500 REM ** SEITENNR. **                     <152>
501 A$=LEFT$(A6$,INT(GE/2.5)-TA)+"-"+STR$(
    SH)+" -"                                <093>
502 IF TD$="J"THEN A$=A$+T$                 <095>
510 GOSUB 2001:GOTO 340                     <121>
600 FOR T=1 TO 20:F$(T)=F$(T+YY):NEXT:GOSU
    B 20000:RETURN                          <113>
700 IF Y=999 THEN BA$="GA":GOTO 72          <189>
710 IF Y=900 THEN V$(8)="OF":PA$="SABRINA"
```

```
    :GOTO 56                                    <172>
720 IF Y=901 THEN V$(8)="OL":PA$="EDV":GOT
    O 56                                        <036>
725 IF Y=902 THEN V$(8)="RH":PA$="NIE":GOT
    O 56                                        <067>
730 IF Y=903 THEN V$(8)="SZ":PA$="FRAU":GO
    TO 56                                       <210>
799 GOTO 54                                     <055>
1999 END                                        <223>
2000 GOSUB 30400:GOSUB 2500                     <041>
2001 IF A$<>""AND A$<>"F"THEN A$=LEFT$(A6$
    ,TA)+A$                                     <197>
2005 REM                                        <033>
2006 XY=1                                       <096>
2007 GET M$:IF M$="{F1}"THEN 450                <016>
2010 A$=A$+CHR$(13):FOR Z=1 TO LEN(A$)          <164>
2020 B$=MID$(A$,Z,1):GOSUB 4450                 <013>
2030 AS=ASC(B$)                                 <063>
2040 IF AS>191 AND AS<234 THEN AS=AS-96         <108>
2050 IF AS>223 AND AS<255 THEN AS=AS-64         <181>
2060 IF AS=255 THEN AS=126                      <032>
2070 IF XY=2 THEN Z=Z+1                         <240>
2080 IF XY=3 THEN XY=2                          <118>
2090 IF AS<128 THEN B$=CHR$(PEEK(1026+AS))
    :GOTO 2200                                  <137>
2100 AS=AS-160:B$=""                            <148>
2110 Z1=0:IF PEEK(1202+8*AS)<>0 AND PEEK(1
    201+8*AS)<>27 THEN B$=CHR$(PEEK(1024)
    ):Z1=1                                      <095>
2120 IF Z1=0 THEN GOSUB 2300                    <225>
2130 IF Z1=1 THEN GOSUB 2400                    <047>
2140 IF Z1=1 AND BR=0 THEN B$=B$+CHR$(PEEK
    (1025))                                     <126>
2150 IF Z1=1 AND BR=1 THEN B$=B$+CHR$(PEEK
    (1026))                                     <148>
2200 PRINT#1,B$;                                <067>
2210 NEXT:POKE 53265,27:RETURN                  <207>
2300 FOR DD=1 TO 8:MN=PEEK(AS*8+DD+1200)        <118>
2310 IF MN=0 THEN NEXT DD:RETURN                <157>
2320 GOSUB 4400:B$=B$+C$:NEXT DD:RETURN         <048>
2400 FOR DD=1 TO 8:MN=PEEK(AS*8+DD+1200)        <220>
2410 IF MN=0 THEN NEXT DD:RETURN                <001>
2420 GOSUB 4400:B$=B$+C$:IF BR=1 THEN B$=B
    $+C$                                        <195>
2430 NEXT DD:RETURN                             <234>
2500 IF LEFT$(A$,1)<>"#"THEN RETURN             <096>
2501 IF A$<"#00"THEN RETURN                     <029>
2510 A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-1):TA=RA+VAL(LEF
    T$(A$,2))                                   <078>
2511 A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-2):RETURN             <120>
3000 IF E7=1 THEN E7=0:ET=0:A$=BB$:BB$="":
    GOTO 3046                                   <083>
3005 A$=BB$:ET=0:IF ZZ=0 THEN P=P+1:GOTO 3
    500                                         <090>
3010 IF NF=1 THEN 3900                          <055>
3011 POKE 915,2:POKE 917,200:POKE 908,255:
    SYS 50182,BB$:IF(ST AND 64)=64 THEN B
    B$="F"                                      <254>
3012 IF PEEK(913)=13 THEN P=P+1                 <251>
3013 IF BB$=">"THEN BB$="F":ET=1                <015>
3014 IF BB$="> "THEN BB$="F":ET=1               <016>
3015 IF RIGHT$(BB$,1)=" "THEN BB$=LEFT$(BB
    $,LEN(BB$)-1):GOTO 3014                     <132>
3016 IF LEFT$(BB$,1)=" "THEN BB$=RIGHT$(BB
    $,LEN(BB$)-1):GOTO 3015                     <005>
3017 IF LEFT$(BB$,1)="@"THEN GOSUB 30300        <096>
3018 IF LEFT$(BB$,8)="NOFORMAT"THEN NF=1:G
    OTO 3010                                    <083>
3019 IF LEFT$(BB$,8)="MITTEZEN"THEN MI=1:G
    OTO 3010                                    <026>
3020 IF LEFT$(BB$,8)="FORMNORM"THEN MI=0:G
    OTO 3010                                    <237>
3021 IF LEFT$(BB$,8)="RECHTSFO"THEN MI=2:G
    OTO 3010                                    <069>
3022 IF LEFT$(BB$,8)="KEINFORM"THEN MI=3:G
    OTO 3010                                    <134>
3023 IF LEFT$(BB$,7)="DEZLEN="THEN GOTO 36
    50                                          <041>
3024 IF LEFT$(BB$,1)="←"THEN GOSUB 3680         <132>
3028 IF LEFT$(BB$,2)="!!"THEN 3600              <155>
3029 IF RIGHT$(BB$,1)="F"OR LEFT$(BB$,1)="
    B"THEN ET=1:E7=1                            <250>
3030 C$=A$:IF RIGHT$(C$,1)="-"THEN C$=LEFT
    $(C$,LEN(C$)-1):C$=C$+BB$:GOTO 3040         <166>
```

```
3035 C$=C$+" "+BB$                              <218>
3040 IF LEN(C$)<ZZ THEN A$=C$:E7=0:IF ET=0
     THEN 3010                                  <145>
3045 IF ET=1 AND E7=0 THEN BB$=""               <241>
3046 IF RIGHT$(A$,1)=" "THEN A$=LEFT$(A$,L
    EN(A$)-1):GOTO 3046                         <247>
3047 IF LEFT$(A$,1)=" "THEN A$=RIGHT$(A$,L
    EN(A$)-1):GOTO 3047                         <250>
3049 IF MI<>0 THEN 3100                         <122>
3050 IF RIGHT$(A$,1)="F"THEN RETURN             <210>
3051 POKE 918,ZZ-ZZ/4:POKE 917,ZZ:SYS 5018
    5,A$,A$                                     <086>
3060 RETURN                                     <068>
3100 IF MI=1 THEN 3200                          <173>
3110 IF MI=2 THEN 3300                          <249>
3120 IF MI=3 THEN 3400                          <069>
3130 REM IFMI=4THEN3450                         <031>
3200 IF A$=""OR A$="F"THEN A$="":PRINT A$:
    RETURN                                      <241>
3201 SYS 50179,A$:X8=(ZZ-(LEN(A$)-PEEK(919
    )))/2.1                                     <122>
3210 IF X8>0 THEN A$=LEFT$(A6$,X8)+A$:RETU
    RN                                          <151>
3211 RETURN                                     <221>
3300 IF A$=""OR A$="F"THEN A$="":RETURN         <032>
3301 SYS 50179,A$:X8=(ZZ-(LEN(A$)-PEEK(919
    )))                                         <143>
3310 IF X8>0 THEN A$=LEFT$(A6$,X8)+A$:RETU
    RN                                          <251>
3311 RETURN                                     <065>
3400 IF A$=""OR A$="F"THEN A$="":RETURN         <134>
3401 RETURN                                     <157>
3500 POKE 908,0                                 <026>
3510 POKE 915,2:POKE 917,136                    <189>
3520 SYS 50182,A$:IF A$=">"THEN A$=""           <120>
3521 IF RIGHT$(A$,1)=" "THEN A$=LEFT$(A$,L
    EN(A$)-1):GOTO 3521                         <176>
3522 IF LEFT$(A$,1)=" "THEN A$=RIGHT$(A$,L
    EN(A$)-1):GOTO 3522                         <179>
3530 RETURN                                     <030>
3600 REM ** !! TABULATOR **                     <199>
3602 BB$=RIGHT$(BB$,LEN(BB$)-2):GH=VAL(LEF
    T$(BB$,2))                                  <159>
3605 IF GH>ZZ THEN BB$="{SHIFT-SPACE}":GOT
    O 3040                                      <246>
3610 GH=GH-LEN(C$):IF GH<0 THEN GH=0            <027>
3620 C$=C$+LEFT$(A8$,GH)+"-":GOTO 3040          <036>
3650 REM ** DEZLEN EINGABE **                   <097>
3655 BB$=RIGHT$(BB$,LEN(BB$)-7):DV=VAL(LEF
    T$(BB$,1))                                  <065>
3660 BB$=RIGHT$(BB$,LEN(BB$)-1):DN=VAL(LEF
    T$(BB$,1))                                  <018>
3670 BB$="":GOTO 3040                           <161>
3680 REM ** DEZIMAL BILDUNG **                   <128>
3681 QW=0:RF$=RIGHT$(BB$,1):IF VAL(RF$)=0
    AND RF$<>"0"THEN QW=1                       <076>
3682 IF QW=1 THEN BB$=LEFT$(BB$,LEN(BB$)-1
    )                                           <211>
3683 BB$=RIGHT$(BB$,LEN(BB$)-1):GH=INT(VAL
    (BB$)):IF GH<0 THEN GH=GH+1                 <029>
3684 DE$=STR$(GH):DE$=RIGHT$(DE$,LEN(DE$)-
    1):GZ=GH                                    <194>
3685 DE$=RIGHT$("{9SHIFT-SPACE}"+DE$,DV-1)      <220>
3686 IF GZ<0 THEN DE$="-"+DE$                   <217>
3687 IF GZ>=0 THEN DE$="{SHIFT-SPACE}"+DE$      <255>
3688 GH=ABS(VAL(BB$)-GH)                        <203>
3690 IF DN=0 THEN 3698                          <051>
3691 DE$=DE$+"."                                <161>
3692 GH=GH*10↑DN:DN$=STR$(GH):DN$=RIGHT$(D
    N$,LEN(DN$)-1)                              <248>
3693 DE$=DE$+LEFT$(DN$+"000000000",DN)          <023>
3698 BB$=DE$:IF QW=1 THEN BB$=BB$+RF$           <081>
3699 RETURN                                     <201>
3900 POKE 915,2:POKE 917,ZZ:POKE 908,1:SYS
     50182,BB$:IF(ST AND 64)=64 THEN BB$=
    "F"                                         <072>
3910 IF BB$="FORMATON"THEN NF=0:A$="":BB$=
    "":GOTO 3010                                <067>
3912 IF BB$=">"THEN BB$=""                      <196>
3920 A$=BB$:RETURN                              <000>
3999 RETURN                                     <247>
4400 IF RV=0 THEN 4420                          <145>
```

**Der Druckertreiber zu »Hypra-Text« (Fortsetzung)**

```
4401 IF MN=0 THEN C$="":RETURN                        <118>
4402 IF MN<128 THEN C$=CHR$(MN):RETURN                <047>
4410 MN=MN-128:MN=255-MN                              <130>
4420 C$=CHR$(MN):RETURN                               <099>
4450 IF B$="N"THEN BR=1:XY=3                          <218>
4451 IF B$="R"THEN BR=0:XY=1                          <049>
4452 IF S1$="S"AND(B$="N"OR B$="G"OR B$="T
     ")THEN PRINT#1,CHR$(27)+"B"+CHR$(5);             <115>
4453 IF S1$="S"AND(B$="M"OR B$="R"OR B$="K
     ")THEN PRINT#1,CHR$(27)+"B"+CHR$(4);             <242>
4460 RETURN                                           <200>
5000 PRINT"{CLR,RVSON,2SPACE}PROFIPRINT (C
     ) '1984 BY OLIVER FENDT{2SPACE}"                 <118>
5010 INPUT"{2DOWN}TASTATUR{SPACE,2RIGHT}DI
     N{5LEFT}";A$                                     <087>
5020 POKE 1022,250:IF A$<>"DIN"THEN POKE 1
     022,100                                          <165>
5030 RUN                                              <246>
6000 PRINT"{CLR}";PT$                                 <036>
6010 PRINT"{2DOWN,2SPACE}-0-{2SPACE}ENDE"             <096>
6011 PRINT"{DOWN,2SPACE}-1-{2SPACE}EINEN T
     EXT DRUCKEN"                                     <115>
6012 PRINT"{DOWN,2SPACE}-2-{2SPACE}PROFITE
     XT LADEN"                                        <047>
6050 PRINT"{2DOWN}BITTE WAEHLEN SIE:"                 <040>
6052 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET A$                     <134>
6054 IF A$="{F1}"OR A$="0"THEN POKE 2,0:PO
     KE 930,0:END                                     <100>
6055 IF VAL(A$)>2 THEN 6052                           <017>
6060 IF A$="1"THEN 100                                <131>
6070 POKE 2,0:PRINT"{CLR,3DOWN}LOAD"+CHR$(
     34)+"HYPRATEXT"+CHR$(34)+",8"                    <224>
6080 PRINT"{4DOWN}RUN{HOME}":POKE 198,2:PO
     KE 631,13:POKE 632,13:END                        <247>
10000 N7=0:L=0                                        <071>
10010 IF N7>=N6 THEN RETURN                           <067>
10020 GOSUB 3000:N7=N7+1:IF P>AN THEN A$(N
      7)=A$:N8=999:RETURN                             <019>
10030 IF LEFT$(A$,1)="B"THEN GOSUB 10100:I
      F RR=1 THEN RETURN                              <159>
10035 IF LEN(A$)>L THEN L=LEN(A$)                     <032>
10040 A$(N7)=A$:IF LEFT$(A$,1)="F"THEN 100
      60                                              <018>
10050 GOTO 10010                                      <172>
10060 IF 5>N6-N7 THEN RETURN                          <133>
10065 GOTO 10010                                      <187>
10100 REM ** SEITENVORSCHUB ?? **                     <132>
10101 IF A$="B"THEN RR=1:GOTO 10120                   <073>
10102 RR=0:A$=RIGHT$(A$,LEN(A$)-1)                    <032>
10110 GQ=VAL(LEFT$(A$,2)):IF GQ>N6-N7 THEN
       RR=1                                           <102>
10120 A$="":A$(N7)="":RETURN                          <208>
11000 IF YX>=CV THEN 6000                             <083>
11005 GOSUB 50145:SH=0:PRINT"{CLR}VARDEF{D
      OWN}"                                           <085>
11010 YX=YX+1:Y=A(YX):GOSUB 50155:CLOSE 2:
      CLOSE 15:GOTO 11030                             <029>
11020 GOTO 6000                                       <078>
11030 FOR T=1 TO 20:PRINT V$(T):NEXT                  <146>
11035 GOTO 211                                        <097>
12000 IF LEFT$(A$,1)="↑"THEN A$=RIGHT$(A$,
      LEN(A$)-1):GOTO 13000                           <009>
12001 IF LEFT$(A$,1)="←"THEN A$=RIGHT$(A$,
      LEN(A$)-1):GOTO 13010                           <042>
12010 F$(FZ)=A$:FZ=FZ+1:RETURN                        <051>
13000 F$(FZ-1)=F$(FZ-1)+RIGHT$(A8$,ZZ-LEN(
      F$(FZ-1))-LEN(A$))+A$:RETURN                    <172>
13010 F$(FZ)=RIGHT$(A8$,ZZ-LEN(A$))+A$:FZ=
      FZ+1:RETURN                                     <192>
15000 REM ** ERSTELLEN FORMBLATT **                   <049>
15010 GOSUB 35000                                     <098>
15020 PRINT"{CLR}":FOR T=1 TO YY+20                   <183>
15021 PRINT"{HOME,7DOWN,40SPACE}";                    <063>
15022 PRINT"{40SPACE}";                               <034>
15023 PRINT"{40SPACE}";                               <035>
15024 PRINT"{40SPACE}";                               <036>
15025 PRINT"{HOME,7DOWN}";F$(T);"B "                  <113>
15030 PRINT"{HOME}";PT$:PRINT"FORMBLATT ER
      STELLEN"                                        <041>
15035 IF T<1 THEN T=YY                                <060>
15036 IF T>YY THEN PRINT"{RVSON}SEITE 2{RV
      OFF,SPACE}ZEILE";T-YY                           <193>
15037 IF T>YY+20 THEN PRINT"{23SPACE}":T=1            <032>
15050 PRINT"{HOME,12DOWN}= = TEXT DRUCKEN
      / ↑ AUSFUELLEN"                                 <144>
15051 PRINT". = DATUM HIER DRUCKEN"                   <127>
15052 PRINT"* = SEITENZAHL HIER DRUCKEN"              <055>
15054 PRINT"(F1) ALLES OK{3SPACE}(F3) DEMO
       DRUCK"                                         <048>
15055 PRINT"(F5) ZEILE HOCH (F7) SPEICHERN
      "                                               <093>
15056 PRINT"(F2) FORMBLATT LADEN"                     <027>
15057 PRINT"(F4) MITTEZENTRIERUNG DES TEXT
      ES"                                             <202>
15058 PRINT"(F6) RECHSTFORMATIERUNG"                  <059>
15059 PRINT"(F8) BLOCKSATZFORMATIERUNG"               <197>
15060 PRINT"(CRTL)+(L) FORMBLATT LOESCHEN"            <107>
15061 PRINT"(CRTL)+(E) NEU PARAMETER EINST
      ELLEN"                                          <090>
15062 PRINT"{RVSON}ALLES WAS ANDERS IST, W
      IRD SO GEDRUCKT, WIE ES DASTEHT.";              <024>
15070 PRINT"{HOME,RVOFF,4DOWN}POS.X.{5SPAC
      E,4LEFT}";LEN(F$(T))                            <125>
15071 PRINT"POS.Y.{5SPACE,4LEFT}";T;" "               <214>
15080 IF PEEK(198)<1 THEN 15080                       <084>
15090 GET A$                                          <056>
15095 IF A$=CHR$(20)AND LEN(F$(T))=0 THEN
      15080                                           <060>
15100 IF A$=CHR$(20)THEN F$(T)=LEFT$(F$(T)
      ,LEN(F$(T))-1):GOTO 15155                       <104>
15110 IF A$="{F1}"THEN LF=1:FA$="OK":FO$="
      >"+BA$+"??????OK":GOSUB 20000:RETURN            <000>
15120 IF A$="{F3}"THEN 15600                          <116>
15121 IF A$="↑"THEN 15900                             <145>
15122 IF A$="{WHITE}"THEN GOSUB 35000:GOTO
       15021                                          <110>
15123 IF A$="{CTRL-C}"THEN FOR U=1 TO 20:F
      $(YY+U)=F$(U):NEXT:GOTO 15021                   <161>
15130 IF A$="{F5}"THEN T=T-2:NEXT                     <231>
15131 IF A$="{CTRL-L}"THEN FOR U=1 TO YY:F
      $(U)="":NEXT:T=1:GOTO 15021                     <046>
15134 IF A$="{F2}"THEN T=999:NEXT:GOTO 158
      00                                              <079>
15135 IF A$="{F7}"THEN 15700                          <148>
15136 IF A$="{F4}"THEN F$(T)=LEFT$(A8$,(ZZ
      -LEN(F$(T)))/2)+F$(T):GOTO 15021                <137>
15137 IF A$="{F6}"THEN F$(T)=LEFT$(A8$,ZZ-
      LEN(F$(T)))+F$(T):GOTO 15021                    <000>
15138 IF A$="{F8}"THEN POKE 918,3:POKE 917
      ,ZZ:SYS 50185,F$(T),F$(T):GOTO 15021            <236>
15139 IF A$="{CLR}"THEN F$(T)="":GOTO 1502
      1                                               <189>
15140 IF A$=CHR$(13)THEN NEXT:GOTO 15020              <046>
15141 IF A$="{DOWN}"OR A$="{UP}"OR A$="{RI
      GHT}"OR A$="{LEFT}"THEN 15030                   <232>
15142 IF A$="{BLACK}"OR A$="{WHITE}"OR A$=
      "{RED}"OR A$="{CYAN}"THEN 15030                 <134>
15143 IF A$="{PURPLE}"OR A$="{GREEN}"OR A$
      ="{BLUE}"OR A$="{YELLOW}"THEN 15030             <035>
15144 IF A$="{ORANGE}"OR A$="{BROWN}"OR A$
      ="{LIG.RED}"OR A$="{GREY 1}"THEN 150
      30                                              <243>
15145 IF A$="{GREY 2}"OR A$="{LIG.GREEN}"O
      R A$="{LIG.BLUE}"OR A$="{GREY 3}"THE
      N 15030                                         <066>
15146 IF A$="{RVSON}"OR A$="{RVOFF}"OR A$=
      "{CLR}"OR A$="{HOME}"OR ASC(A$)=148
      THEN 15030                                      <149>
15147 IF A$="{SHIFT-SPACE}"THEN 15150                 <236>
15148 IF LEN(F$(T))=ZZ THEN 15160                     <149>
15150 F$(T)=F$(T)+A$                                  <166>
15155 PRINT"{HOME,7DOWN}";F$(T);"B "                  <245>
15160 GOTO 15030                                      <154>
15600 REM ** DRUCKEN **                               <166>
15601 PRINT"{CLR}";PT$:PRINT"{3DOWN}BITTE
      WARTEN, ICH DRUCKE."                            <109>
15610 GOSUB 36000:FOR U=1 TO YY                       <158>
15611 IF F$(U)="."THEN A$=DA$:GOTO 15650              <168>
15612 IF F$(U)="*"THEN A$="{8SPACE}-1-{10S
      PACE}":GOTO 15650                               <185>
15613 IF F$(U)="="THEN A$="-TEST-":GOTO 15
      650                                             <231>
15630 A$=F$(U)                                        <101>
15650 GOSUB 2001                                      <184>
15660 NEXT U:A$="":CLOSE 1:GOTO 15021                 <020>
15700 REM ** FORM SPEICHERN **                        <184>
15705 PRINT"{CLR}";PT$:PRINT"{2DOWN}SPEICH
      ERN"                                            <160>
```

```
15706 INPUT"{3DOWN}NAME";N$                          <095>
15710 CLOSE 2:OPEN 2,8,2,"@:>"+BA$+"000000
      "+N$+",S,W"                                     <095>
15720 PRINT#2,STR$(YY+33);CHR$(13);                   <010>
15721 PRINT#2,C$:PRINT#2,K$:PRINT#2,SY$:PR
      INT#2,S1$:PRINT#2,NU$                           <088>
15722 PRINT#2,STR$(GE);CHR$(13);                      <226>
15723 PRINT#2,STR$(ZZ);CHR$(13);                      <130>
15730 PRINT#2,STR$(YY);CHR$(13);                      <007>
15740 FOR U=1 TO YY+20:PRINT#2,F$(U):NEXT             <108>
15750 FOR U=1 TO 7:PRINT#2," ":NEXT:CLOSE
      2:GOTO 15021                                    <089>
15800 PRINT"{CLR,2DOWN}BITTE NUN DIE DATEN
      DISKETTE MIT DEM"                               <058>
15801 PRINT"FORMAT EINLEGEN UND DEN NAMEN
      ANGEBEN."                                       <053>
15805 INPUT"{2DOWN}NAME";A$:A$=">"+BA$+"??
      ????"+A$                                        <070>
15810 CLOSE 15:OPEN 15,FA,15,"I"                      <151>
15815 CLOSE 2:OPEN 2,FA,2,A$+",S,R":INPUT#
      15,ER,A$:IF ER<>0 THEN PRINT A$                 <178>
15816 IF ER<>0 THEN POKE 198,0:WAIT 198,1:
      GET A$:PRINT"{CLR}":GOTO 15020                  <011>
15820 INPUT#2,AN                                      <102>
15821 INPUT#2,C$,K$,SY$,S1$,NU$,GE,ZZ                 <215>
15830 INPUT#2,A$:YY=VAL(A$)                           <077>
15840 FZ=1:FOR T=1 TO YY+20:GOSUB 3500:GOS
      UB 12000                                        <063>
15850 NEXT:CLOSE 2:GOSUB 20000:PRINT"{CLR}
      ":GOTO 15020                                    <144>
15900 PRINT"{CLR}";PT$                                <030>
15910 PRINT"{DOWN}FORMBLATT AUSFUELLEN"               <024>
15920 INPUT"{DOWN}VON ZEILE";V                        <052>
15925 INPUT"{DOWN}BIS ZEILE";B                        <174>
15930 FOR U=V TO B:F$(U)="=":NEXT:PRINT"{C
      LR}";PT$:T=B:GOTO 15021                         <107>
20000 N6=0:FOR T=1 TO YY                              <048>
20010 IF LEFT$(F$(T),1)="="THEN N6=N6+1               <240>
20011 IF LEFT$(F$(T),1)="+"THEN N6=N6+1               <232>
20012 IF LEFT$(F$(T),1)="←"THEN N6=N6+1               <003>
20020 NEXT:RETURN                                     <147>
30000 IF DN<>1 THEN DIM N$(144):FF=1:DN=1             <005>
30001 PRINT"{2DOWN}DIE DISKETTE, DIE GEDRU
      CKT WERDEN SOLL,"                               <222>
30002 PRINT"EINLEGEN UND EINE TASTE DRUECK
      EN{3DOWN}"                                      <205>
30003 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET A$                    <209>
30005 CLOSE 2:OPEN 2,FA,2,">????????DRUCK"            <169>
30010 INPUT#2,FF:QQ=1                                 <069>
30020 FOR T=1 TO FF:INPUT#2,N$(QQ):IF N$(Q
      Q)=">"OR N$(QQ)=""THEN 30030                    <093>
30021 PRINT"SOLL ";N$(QQ);" GEDRUCKT WERDE
      N"                                              <150>
30022 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET A$:IF A$="
      N"THEN PRINT"NEIN":GOTO 30030                   <096>
30023 IF A$="F"THEN PRINT"ERROR":GOTO 3000
      0                                               <188>
30027 N$(QQ)=">"+BA$+"??????"+N$(QQ):QQ=QQ
      +1                                              <061>
30030 NEXT:CLOSE 2:RETURN                             <056>
30300 IF VV=0 THEN RETURN                             <080>
30301 FOR B=1 TO LEN(BB$)-2                           <037>
30310 IF MID$(BB$,B,1)<>"@"THEN NEXT:RETUR
      N                                               <090>
30320 X=VAL(MID$(BB$,B+1,2)):IF X>50 THEN
      X=0                                             <069>
30330 IF X=0 THEN NEXT:RETURN                         <008>
30340 BB$=LEFT$(BB$,B-1)+V$(X)+RIGHT$(BB$,
      LEN(BB$)-B-2):GOTO 30300                        <086>
30350 NEXT:RETURN                                     <061>
30400 REM ** VARTEST **                               <212>
30401 FOR B=1 TO LEN(A$)-2                            <163>
30410 IF MID$(A$,B,1)<>"@"THEN NEXT:RETURN            <247>
30420 X=VAL(MID$(A$,B+1,2)):IF X>50 THEN X
      =0                                              <157>
30430 IF X=0 THEN NEXT:RETURN                         <108>
30440 A$=LEFT$(A$,B-1)+V$(X)+RIGHT$(A$,LEN
      (A$)-B-2):GOTO 30400                            <187>
30450 NEXT:RETURN                                     <161>
34000 INPUT#15,EN:IF EN<>0 THEN INPUT#15,A
      $:PRINT A$:RETURN                               <222>
34010 RETURN                                          <029>
35000 REM ** EINSTELLFORM  **                         <094>
35100 PRINT"{CLR}";PT$:CLOSE 15                       <091>
35101 PRINT"{HOME}":PRINT"{DOWN}PARAMETER
      EINSTELLEN"                                     <089>
35130 PRINT"{2DOWN}[N] NORMAL [K] KLEIN{6S
      PACE}";C$                                       <065>
35131 INPUT"{UP}[N] NORMAL [K] KLEIN{4SPAC
      E}";C$                                          <045>
35132 PRINT"[N] NORMAL [K] KOMPRIM.{3SPACE
      }";K$                                           <209>
35133 INPUT"{UP}[N] NORMAL [K] KOMPRIM. ";
      K$                                              <175>
35134 PRINT"[N] NORMAL [E] ELITE{6SPACE}";
      SY$                                             <104>
35135 INPUT"{UP}[N] NORMAL [E] ELITE{4SPAC
      E}";SY$                                         <220>
35138 PRINT"[N] [S] NLQ [E] EMPHAS.{3SPACE
      }";S1$                                          <245>
35139 INPUT"{UP}[N] [S] NLQ [E] EMPHAS. ";
      S1$                                             <243>
35150 PRINT"NULL MIT STRICH{11SPACE}";NU$             <186>
35160 INPUT"{UP}NULL MIT STRICH{9SPACE}";N
      U$                                              <118>
35170 PRINT"ZEICHEN PRO DRUCKERZ.{5SPACE}"
      ;GE:BA=1                                        <166>
35171 INPUT"{UP}ZEICHEN PRO DRUCKERZ.{3SPA
      CE}";GE                                         <113>
35175 PRINT"DAVON BENUTZTE ZEICHEN{4SPACE}
      ";ZZ:N8=0                                       <117>
35176 INPUT"{UP}DAVON BENUTZTE ZEICHEN{2SP
      ACE}";ZZ:N8=0                                   <204>
35180 IF ZZ>200 THEN PRINT"ZU GROSS":GOTO
      35180                                           <051>
35185 PRINT"ZEILEN PRO DRUCKERZ.{6SPACE}";
      YY                                              <096>
35186 INPUT"{UP}ZEILEN PRO DRUCKERZ.{4SPAC
      E}";YY                                          <158>
35190 DA$=LEFT$(AB$,ZZ-LEN(D$))+D$                    <114>
35900 INPUT"EINGABEN OK{15SPACE}N{3LEFT}";
      A$:IF A$="N"THEN 35101                          <107>
35999 PRINT"{CLR}":RETURN                             <129>
36000 REM ** DRUCKER INIT **                          <135>
36001 FO$="":FA$="":LF=0                              <161>
36010 IF DS<>0 THEN CLOSE 1:OPEN 1,DA,DS              <079>
36011 IF DS=0 THEN CLOSE 1:OPEN 1,DA                  <173>
36012 IF TD$="J"THEN RETURN                           <186>
36015 PRINT#1,CHR$(27);"@";:IF C$="K"THEN
      PRINT#1,BV$;                                    <216>
36020 IF ED<2 THEN PRINT#1,CHR$(27)+"8";              <225>
36030 PRINT#1,CHR$(27)+"7"+CHR$(2);:IF SY$
      ="E"THEN PRINT#1,CHR$(27);"B";CHR$(2
      );                                              <149>
36040 IF S1$="S"THEN PRINT#1,CHR$(27);"B";
      CHR$(4);                                        <034>
36041 IF S1$="E"THEN PRINT#1,CHR$(27);"E";            <146>
36050 IF K$="K"THEN PRINT#1,CHR$(15);                 <099>
36060 IF NU$="J"THEN PRINT#1,CHR$(27);CHR$
      (92);CHR$(1);                                   <194>
36070 DA$=LEFT$(AB$,ZZ-LEN(D$))+D$                    <232>
36999 RETURN                                          <226>
37000 REM ** EINSTELLFUNKTION **                      <186>
37010 IF LEFT$(T$,1)=">"THEN T$=RIGHT$(T$,
      LEN(T$)-9)                                      <100>
37100 PRINT"{CLR}";PT$:CV=0:YX=0:CLOSE 2:C
      LOSE 15                                         <003>
37101 PRINT"{HOME}"                                   <250>
37110 POKE 198,0:GS=0                                 <104>
37111 INPUT"{DOWN}USERPORT INTERFACE{8SPAC
      E}J{3LEFT}";A$:IF A$="J"THEN SYS 501
      94                                              <192>
37112 IF A$="N"THEN INPUT"SEKUNDAERADRESSE
      {10SPACE}7{3LEFT}";DS                           <029>
37115 ED=0:INPUT"EINZELBLATT EINZUG{8SPACE
      }J{3LEFT}";A$:IF A$="N"THEN ED=2                <234>
37116 IF A$="E"THEN 6000                              <234>
37117 IF A$="F"THEN GOSUB 15000:GOTO 37000            <045>
37119 FA$="FORM"                                      <191>
37120 PRINT"NAME DES FORMBLATTES{6SPACE}";
      FA$                                             <162>
37121 INPUT"{UP}NAME DES FORMATBLATTES{2SP
      ACE}";FO$                                       <020>
37122 FA$=FO$                                         <060>
37124 FO$=">"+BA$+"000000"+FO$                        <054>
37125 PRINT"NAME DES TEXTES AUF DISK{2SPAC
```

**Der Druckertreiber zu »Hypra-Text« (Fortsetzung)**





```
      E}";T$                                    <211>
37126 INPUT"{UP}NAME DES TEXTES AUF DISK";
      T$:SH=0:RETURN                            <134>
37131 INPUT"START SEITEN NR.{10SPACE}1{3LE
      FT}";S$:SH=VAL(S$)-1                      <208>
37165 INPUT"TEST DRUCK{16SPACE}N{3LEFT}";T
      D$                                        <154>
37170 INPUT"ADRESSE BENOETIGT{9SPACE}N{3LE
      FT}";A$:IF A$="J"THEN 38000               <115>
37171 IF A$="S"THEN VV=1:GOSUB 50090            <153>
37172 IF A$="E"THEN 39000                       <108>
37999 RETURN                                    <210>
38000 REM ** EINE ADRESSE HOLEN **              <125>
38001 PRINT"{CLR}";PT$:PRINT"{DOWN}EINE AD
      RESSE LADEN"                              <033>
38002 PRINT"{RVSON,SPACE}BITTE ADRESSDATEN
      DISKETTE EINLEGEN !!! "                   <102>
38010 N$="":POKE 917,39:POKE 918,30:POKE 9
      20,7:POKE 924,0                           <045>
38051 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}NAME{11SPACE}":SYS 50176,N$,N$:P
      RINT                                      <098>
38052 IF VAL(N$)>0 THEN Y=VAL(N$):GOTO 380
      54                                        <092>
38053 GOSUB 40100:IF Y=0 THEN PRINT"ADRESS
      E NICHT VORHANDEN":GOTO 38000             <143>
38054 GOSUB 50145:GOSUB 50155:CLOSE 2:CLOS
      E 15:RETURN                               <202>
39000 PRINT"{CLR}";PT$:PRINT:PRINT              <153>
39005 N$="":POKE 917,39:POKE 918,30:POKE 9
      20,7:POKE 924,0                           <024>
39010 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}VORNAME{8SPACE}":SYS 50176,"",V$
      (1):PRINT                                 <117>
39012 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}NACHNAME{7SPACE}":SYS 50176,"",V
      $(2):PRINT                                <245>
39014 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}STRASSE{8SPACE}":SYS 50176,"",V$
      (3):PRINT                                 <123>
39016 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}PLZ ORT{8SPACE}":SYS 50176,"",V$
      (4):PRINT                                 <232>
39018 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}TELEPHON{7SPACE}":SYS 50176,"",V
      $(5):PRINT                                <063>
39020 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}GEBURTSD.{6SPACE}":SYS 50176,"",
      V$(6):PRINT                               <228>
39022 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}SPITZNAME{6SPACE}":SYS 50176,"",
      V$(11):PRINT                              <202>
39024 POKE 908,0:POKE 921,0:PRINT"{HOME,6D
      OWN}SUSI KENNUNG{3SPACE}":SYS 50176,
      "",V$(12):PRINT                           <177>
39099 RETURN                                    <038>
40000 BA$=CHR$(PEEK(930))+CHR$(PEEK(931)):
      FA=PEEK(932):RETURN                       <152>
40010 POKE 930,ASC(LEFT$(BA$,1)):POKE 931,
      ASC(RIGHT$(BA$,1)):POKE 932,FA:RETUR
      N                                         <077>
40100 CLOSE 2:CLOSE 15:OPEN 15,8,15:T=1:OP
      EN 2,8,2,"AD,S,R"                         <083>
40110 INPUT#15,ER,A$:IF ER<>0 THEN PRINT E
      R,A$:POKE 198,0:WAIT 198,1:GET B$:GO
      TO 40100                                  <229>
40120 INPUT#2,A$,Y:IF LEFT$(A$,LEN(N$))=N$
      THEN RETURN                               <075>
40130 IF ST<>64 THEN 40120                      <062>
40140 CLOSE 2:Y=0:RETURN                        <001>
50090 REM *** LOAD AD ***                       <194>
50095 DIM A(500):INPUT"NAME";A$                 <041>
50096 CLOSE 2:CLOSE 15:OPEN 15,8,15:T=1:OP
      EN 2,8,2,A$+",S,R"                        <216>
50097 INPUT#15,ER,A$:IF ER<>0 THEN PRINT E
      R,A$:POKE 198,0:WAIT 198,1:GET B$:GO
      TO 50096                                  <235>
50100 INPUT#2,A$,A(T)                           <018>
50105 IF ST<>64 THEN T=T+1:GOTO 50100           <251>
50110 CLOSE 2:CV=T:RETURN                       <083>
50115 REM *** FIND NAME ***                     <083>
50120 INPUT"NAME{2SPACE}";X$                    <145>
50125 FOR Y=1 TO AN:IF LEFT$(A$(Y),LEN(X$)
      )=X$THEN 50135                            <079>
50130 NEXT:PRINT"NICHT GEFUNDEN":Y=0:RETUR
      N                                         <063>
50135 RETURN                                    <152>
50140 CLOSE 2:RETURN                            <234>
50145 CLOSE 15:OPEN 15,8,15                     <019>
50150 CLOSE 2:OPEN 2,8,2,"ASALEM,L,"+CHR$(
      254):RETURN                               <134>
50155 REM *** LOAD NR ***                       <167>
50156 HB=INT(Y/256):LB=Y-256*HB                 <045>
50160 PRINT#15,"P"+CHR$(2)+CHR$(LB)+CHR$(H
      B)+CHR$(1):POKE 915,2                     <129>
50165 POKE 917,19:SYS 50182,V$(1)               <064>
50170 SYS 50182,V$(2)                           <229>
50175 SYS 50182,V$(3)                           <250>
50180 POKE 917,3:SYS 50182,V$(4)                <074>
50185 POKE 917,19:SYS 50182,O$:V$(4)=V$(4)
      +" "+O$                                   <040>
50190 POKE 917,15:SYS 50182,V$(5)               <151>
50195 POKE 917,1:SYS 50182,G$:V$(6)=G$+"."      <012>
50196 SYS 50182,G$:V$(6)=V$(6)+G$+"."           <152>
50197 POKE 917,3:SYS 50182,G$:V$(6)=V$(6)+
      G$                                        <163>
50200 POKE 917,9:SYS 50182,PA$:V$(7)="GESC
      HUETZT"                                   <062>
50201 IF BA$="--"OR BA$="OF"THEN V$(7)=PA$      <049>
50205 POKE 917,1:SYS 50182,V$(8)                <130>
50210 POKE 917,9:SYS 50182,V$(9)                <147>
50215 POKE 917,9:SYS 50182,V$(10)               <238>
50220 POKE 917,19:SYS 50182,V$(11)              <196>
50225 SYS 50182,V$(12)                          <121>
50226 SYS 50182,V$(13)                          <154>
50227 SYS 50182,V$(14)                          <187>
50230 AS=ASC(LEFT$(V$(11),1))                   <052>
50240 IF AS>64 AND AS<91 THEN AS=AS+32:V$(
      11)=CHR$(AS)+RIGHT$(V$(11),LEN(V$(11
      ))-1)                                     <227>
50250 A$=MID$(V$(12),5,1)                       <120>
50260 IF A$="-"THEN V$(20)="FRAU"               <007>
50270 IF A$="0"THEN V$(20)="FIRMA"              <052>
50280 IF A$="+"THEN V$(20)="HERR"               <107>
50290 A$=LEFT$(V$(12),1)                        <090>
50300 IF V$(20)="FIRMA"THEN V$(21)="SEHR G
      EEHRTE DAMEN UND HERREN,":GOTO 50500      <007>
50310 IF A$="+"THEN 50400                       <023>
50320 IF A$="-"THEN 50460                       <226>
50321 IF A$="0"THEN 50450                       <069>
50330 IF V$(20)="FRAU"THEN V$(21)="SEHR GE
      EHRTE FRAU "+V$(2)+","                    <142>
50340 IF V$(20)="HERR"THEN V$(21)="SEHR GE
      EHRTER HERR "+V$(2)+","                   <238>
50350 GOTO 50500                                <211>
50400 IF V$(20)="FRAU"THEN V$(21)="LIEBE "
      +V$(1)+","                                <100>
50410 IF V$(20)="HERR"THEN V$(21)="LIEBER
      "+V$(1)+","                               <242>
50420 GOTO 50500                                <025>
50450 V$(21)="HALLO "+V$(1)+",":GOTO 50500      <191>
50460 V$(21)=V$(1)+",":GOTO 50500               <125>
50500 V$(22)=BA$                                <141>
50510 IF V$(20)="FIRMA"THEN V$(23)="MIT FR
      EUNDLICHEN GRÜßEN,":GOTO 50600            <154>
50520 IF MID$(V$(12),9,1)="+"THEN V$(23)="
      BUSSI,":GOTO 50600                        <244>
50530 IF A$="+"THEN V$(23)="BIS BALD, DEIN
      "                                         <233>
50540 IF A$="F"THEN V$(23)="HOCHACHTUNGSVO
      LL,"                                      <188>
50550 IF A$="-"THEN V$(23)=""                   <128>
50560 IF A$="0"THEN V$(23)="DEIN"               <166>
50600 IF V$(20)="FIRMA"THEN V$(24)="MIT FR
      EUNDLICHEN GRÜßEN,":GOTO 50600            <053>
50620 IF MID$(V$(12),9,1)="+"THEN V$(24)="
      BUSSI,":GOTO 50700                        <091>
50630 IF A$="+"THEN V$(24)="BIS BALD, DEIN
      E"                                        <104>
50640 IF A$="F"THEN V$(24)="HOCHACHTUNGSVO
      LL,"                                      <097>
50650 IF A$="-"THEN V$(24)=""                   <037>
50660 IF A$="0"THEN V$(24)="DEINE"              <037>
50700 REM                                       <215>
50999 RETURN                                    <000>
```



**Der Druckertreiber zu »Hypra-Text« (Schluß)**



# Bilder aus einer anderen Dimension

**Kunst aus dem Computer ist auf Großrechnern im Kommen. Daß es auch mit dem C 64 geht, zeigt dieses Programm.**

Mit Hilfe einer einfachen Formel lassen sich die erstaunlichsten Grafiken erzeugen. Das Apfelmännchen, wie man diese Grafiken auch bezeichnet, wurde zuerst von dem Mathematiker Mandelbrot entdeckt. Das Apfelmännchen stellt einen Ausschnitt aus der Ebene der komplexen Zahlen dar. Die mathematischen Grundlagen dazu werden in Bild 1 erläutert.

**Hinweise zum Abtippen.** Tippen Sie das Maschinenprogramm (Listing 1) mit dem MSE ein und speichern Sie es unter dem Namen »APFELROUTINEN«. Dann geben Sie das Basic-Programm (Listing 2) mit dem Checksummer ein und speichern es ebenfalls. Die REM-Zahlen können weggelassen werden, da sie im Programm nicht angesprungen werden. Nach dem Starten des Basic-Programms wird das Maschinenprogramm automatisch nachgeladen. Außerdem werden die Zeiger für den Beginn der Variablen verändert. Wenn man eine Grafik geladen hat und erneut das Basic-Programm speichert, wird die Grafik daran angehängt.



**Die Bedienung des Programms**

Vom Menü aus lassen sich folgende Unterpunkte anwählen:

**Neue Werte:** Hier können Sie die Grenzen für Realteil (linker/rechter Rand) und Imaginärteil (oberer/unterer Rand) der Zahlen (siehe Bild 1) eingeben, die Sie darstellen wollen. Das Ausgangsbild aller Apfelmännchen finden Sie mit den Parametern: linker Rand —0.7, rechter Rand 2.1, unterer Rand —1, oberer Rand 1. Die maximale Tiefe bestimmt, nach wievielen Iterationen (Wiederholungen) abgebrochen wird. Es sind Werte von 5 bis 254 zugelassen. Je größer die Tiefe, desto mehr Details treten am Rand der Figur zutage. Beachten Sie aber, daß eine große Tiefe auch eine lange Rechenzeit bedeutet. Nach Eingabe der Tiefe werden Sie gefragt, ob die fertige Grafik auf Diskette gespeichert werden soll — zum Beispiel, wenn Sie den Computer über Nacht rechnen lassen. Falls Ihnen die Werte nicht gefallen sollten, können Sie jetzt noch mit dem Linkspfeil ins Menü zurück. Wenn Sie die Grafik speichern lassen, muß ein File-Namen eingegeben werden. Nach der letzten Eingabe beginnt der Aufbau des Bildes. Das Programm kann dann nur noch durch RUN/STOP-RESTORE abgebrochen werden. Natürlich kann eine abgebrochene Berechnung nach einem RUN gespeichert werden, zum Beispiel um später einen Ausschnitt zu berechnen. Denn statt die Grenzen als Zahlen einzugeben, können Sie auch einen Ausschnitt aus einem bereits bestehenden Bild berechnen lassen.

**Ausschnitt:** Am linken oberen Rand erscheint ein weißes Eck, mit dem Sie die linke obere Ecke des neuen Bildes markieren. Gesteuert wird es mit den Cursortasten, und fixiert mit der Space-Taste. Mit dem rechten unteren Eck wird genauso verfahren. Der Ausschnitt sollte ungefähr die Form des Bildschirms haben, da sonst die Grafik stark verzerrt wird. Mit der Eingabe der maximalen Tiefe geht es dann weiter wie bei der Eingabe von neuen Werten.

**Bild ansehen:** Unter diesem Menüpunkt können Sie sich eine fertige Grafik ansehen. Mit den Funktionstasten können Sie die Farben verändern. Zurück ins Menü geht es mit dem Linkspfeil.

**Speichern:** Ein fertiges Bild kann auf Diskette gespeichert werden. Dabei wird an den Filenamen die Endung ».pic« angehängt. Zusätzlich werden die Parameter des Bildes mit auf Diskette abgelegt.

**Laden:** Bilder von Diskette können unter Angabe des Namens von Diskette geladen werden. Die Endung ».pic« ist dabei nicht mitanzugeben. Nach Beendigung des Ladevorgangs werden die dem Ausschnitt entsprechenden Parameter angezeigt.

**Directory:** Nach Aufruf dieser Funktion wird ein Verzeichnis aller Bilder, die mit ».pic« enden, auf dem Bildschirm gelistet.

**Effekt:** Durch zyklisches Vertauschen der Farbwerte entsteht der Eindruck eines bewegten Bildes. Auch hier können Sie die Farben mit den Funktionstasten verändern. Ins Menü zurück kommt man wieder mit dem Linkspfeil.

**Programmbeschreibung**

Die wesentlichen Routinen sind im Maschinenprogramm enthalten, das den Bereich von $C800 bis $CB1E belegt. Es gibt folgende Einsprungadressen:

| Adresse | Variable | Routine | Funktion der Routine |
|---|---|---|---|
| 51200 | | USRIN | übergibt Werte an Maschinenprogramm |
| 51207 | | USROUT | übergibt Werte an Basic |
| 51214 | M1 | MULTION | Grafik einschalten |
| 51217 | M0 | MULTIOFF | Grafik ausschalten |
| 51220 | SC | SETCOL | Farben setzen |
| 51223 | BG | BEGIN | Berechnen der Grafik |
| 51226 | SA | SAVEPIC | Bild speichern |
| 51229 | LO | LOADPIC | Bild laden |
| 51232 | CL | CLRSCR | Grafikbildschirm löschen |

Die Adressen der Variablen, die im Assemblerprogramm verwendet werden, können Sie dem Source-Code (Listing 3) entnehmen. Für die Arithmetik des Berechnungsteils werden die Routinen des Basic-Interpreters benutzt. Der Berechnungsteil des Maschinenprogramms folgt dem Algorithmus des Strukto-

```
DX = (Xmax - Xmin) / 159
DY = (Ymax - Ymin) / 199
CX = Xmin
CY = Ymax
Für Zeile = 0 bis 199
  Für Spalte = 0 bis 39
    Für 4 Punkte (= 1 Spalte = 1 Byte)
      Tiefe = 0
      Xwert = 0      Ywert = 0
      Xquad = 0      Yquad = 0
      Solange (Tiefe kleiner Tiefemax) UND
              (Xquad + Yquad kleiner 8)
        Ywert = 2 * Xwert * Ywert - CY
        Xwert = Xquad - Yquad - CX
        Xquad = Xwert * Xwert
        Yquad = Ywert * Ywert
        Tiefe = Tiefe + 1
      Tiefemax erreicht ?
        Ja:   Punktfarbe = 0
        Nein: Punktfarbe = (Tiefe MOD 3) + 1
      CX = CX + DX
    4 Punkte setzen (1 Byte)
  CX = Xmin
  CY = CY - DY
```

**Bild 2. Struktogramm des Berechnungs-Algorithmus**

gramms (Bild 2). Das Basic-Programm enthält folgende Unterprogramme:

| Ab Zeile | Funktion |
|---|---|
| 1000 | Eingabe neuer Werte |
| 2000 | Ausschnitt |
| 3000 | Grafik ansehen |
| 4000 | Bild speichern |
| 5000 | Bild laden |
| 5500 | Directory |
| 7000 | Bewegungseffekt |

Die Übergabe der Werte für die Ränder an das Assemblerprogramm erfolgt über die USR-Funktion. Dabei werden die Zahlen von Basic aus in den Fließkomma-Akku geschrieben. Eine kurze Unterroutine speichert die Zahlen dann an ihre richtige Adresse. Dazu wird von Basic aus direkt in das Maschinenprogramm die jeweilige Adresse gePOKEt (Variable XI, XA, YI, YA). Auf ähnliche Weise werden auch die Parameter eines geladenen Bildes an Basic übergeben.

**Die Demo-Bilder**

Die Demo-Bilder sind auf der Programmservice-Diskette enthalten. Sie können diese laden und gleich mit der Erstellung eines Ausschnitts beginnen. Wir hoffen, daß die Beispielbilder Sie ein wenig auf den Geschmack gebracht haben und wünschen Ihnen viel Spaß auf Ihrer Entdeckungsfahrt durch die unendlichen Weiten der Mathematik.

(Gerhard Pehland/og)

Eine komplexe Zahl besteht aus zwei Zahlen, dem Real- und dem Imaginärteil. Bei diesem Programm werden die beiden Anteile durch die X- und Y-Koordinate auf dem Grafikbildschirm repräsentiert. Das heißt die Koordinaten jedes Punktes auf dem Bildschirm stehen für eine komplexe Zahl, die im folgenden »C« genannt wird.

Wie entstehen nun diese fantastischen Grafiken?

Es beginnt mit der komplexen Zahl 0. Davon wird die Zahl C abgezogen. Es ergibt sich eine neue komplexe Zahl, die jetzt quadriert wird. Vom Ergebnis wird wieder C abgezogen, dann quadriert und so weiter. Dabei entsteht eine Folge von Zahlen, die eine merkwürdige Eigenschaft hat: Für manche Werte von C ergibt sich, daß die Elemente der Folge immer kleiner werden, bei anderen Werten steigt sie schnell an. Dazwischen gibt es aber Werte, bei denen die Folge lange unschlüssig hin und her pendelt, bis sie steigt oder fällt. Die Farbe eines Punktes auf dem Bildschirm wird bestimmt, indem man den dazugehörigen Wert C in die Folge einsetzt und so lange immer wieder abzieht und quadriert, bis die Elemente der Folge eine gewisse Grenze überschreiten. Aus der Anzahl der Iterationen ergibt sich die Farbe des entsprechenden Punktes. Natürlich muß man die Berechnung irgendwann beenden. Das geschieht zum einen, wenn die Folge das Grenzkriterium überschritten hat, oder wenn die maximale Tiefe erreicht ist. Führt man diese Berechnungen für alle Punkte des Bildschirms durch, entstehen typische Grafiken (siehe Seite 169). Das Struktogramm (Bild 2) zeigt Ihnen den genauen Ablauf und die verwendeten Formeln. Die Bedeutung der Variablen können Sie dem Source-Code (Listing 3) entnehmen. Ein typisches Beispiel ist das Ausgangsbild mit den oben angegebenen Werten. In der Bildschirmmitte liegen die Werte von C, bei denen die Folge sofort sinkt. Ganz außen steigt die Folge schnell an. Interessant ist die Grenzschicht dazwischen. Hier gibt es die bizarrsten Muster, die Sie mit »Ausschnitt« (siehe Text) herausvergrößern können. Bei der Vergrößerung zeigt sich eine weitere Eigenschaft dieser Bilder: Am Rande des großen Apfelmännchens sitzen nämlich noch unzählige weitere, kleinere Männchen, auf denen noch kleinere Figuren sitzen. Diese Eigenschaft wird Selbstähnlichkeit genannt. Aber auch andere Muster tauchen immer wieder auf, mal größer, mal kleiner.

Zum Schluß noch ein Wort zur Rechenzeit: Obwohl die Berechnungsroutine in Assembler geschrieben ist, muß man auf die fertige Grafik manchmal bis zu 8 (acht!) Stunden warten, da ja für 32000 Punkte bis zu 250mal quadriert, subtrahiert und verglichen wird.

**Bild 1. Die mathematischen Grundlagen**

```
PROGRAMM : APFELROUTINEN    C800 CB1E
-------------------------------------

C800 : A2 40 A0 3F 4C D4 BB A9  80
C808 : 40 A0 3F 4C A2 BB 4C 89  3E
C810 : C8 4C FD C8 4C 41 C8 4C  21
C818 : AC CA 4C B5 CA 4C D5 CA  EF
C820 : 4C 27 C8 00 07 0A 02 A9  4E
C828 : 00 85 A4 A9 20 85 A5 A0  4F
C830 : 00 A9 00 91 A4 C8 D0 F9  FF
C838 : E6 A5 A9 40 C5 A5 D0 F1  14
C840 : 60 A9 00 8D 20 D0 AD 23  AC
C848 : C8 8D 21 D0 AD 24 C8 0A  6C
C850 : 0A 0A 0A 0D 25 C8 A2 00  A7
C858 : 86 A4 86 A6 A2 04 86 A5  56
C860 : A2 D8 86 A7 AE 12 D0 E0  85
C868 : 3A D0 F9 AE 11 D0 30 F4  A1
C870 : A0 00 A2 08 91 A4 48 AD  75
C878 : 26 C8 91 A6 68 C8 D0 F4  35
C880 : E6 A5 E6 A7 E4 A5 D0 EC  80
C888 : 60 AD 11 D0 09 20 8D 11  07
C890 : D0 AD 18 D0 09 08 8D 18  8E
C898 : D0 AD 16 D0 09 10 8D 16  52
C8A0 : D0 20 41 C8 60 AD 00 CF  FD
C8A8 : 29 F8 4A 4A AA BD EC CA  0B
C8B0 : 85 A4 E8 BD EC CA 85 A5  00
C8B8 : AD 00 CF 29 07 18 65 A4  8E
C8C0 : 85 A4 90 02 E6 A5 AD 01  50
C8C8 : CF 0A 0A 0A 90 02 E6 A5  60
C8D0 : 18 65 A4 85 A4 90 02 E6  19
C8D8 : A5 A0 00 AD 02 CF 91 A4  B1
C8E0 : 60 A5 6E 45 66 85 6F A5  F3
C8E8 : 61 60 A2 00 A0 01 98 9D  D2
C8F0 : 00 CE C8 C0 04 D0 02 A0  B2
C8F8 : 01 E8 D0 F2 60 AD 16 D0  6D
C900 : 29 EF 8D 16 D0 AD 11 D0  A7
C908 : 29 DF 8D 11 D0 AD 18 D0  23
C910 : 29 F7 8D 18 D0 A9 0C 8D  41
C918 : 21 D0 A9 0B 8D 20 D0 A9  DE
C920 : 93 20 D2 FF 60 78 20 EA  98
C928 : C8 A9 40 A0 3F 20 A2 BB  E0
C930 : A9 45 A0 3F 20 50 B8 20  34
C938 : 0C BC A0 9F 20 A2 B3 20  E4
C940 : E1 C8 20 12 BB A2 90 A0  24
C948 : CF 20 D4 BB A9 4A A0 3F  C2
C950 : 20 A2 BB A9 4F A0 3F 20  1D
C958 : 50 B8 20 0C BC A0 C7 20  BE
C960 : A2 B3 20 E1 C8 20 12 BB  6D
C968 : A2 30 A0 CF 20 D4 BB A0  1D
C970 : 04 B9 40 3F 99 40 CF B9  97
C978 : 4F 3F 99 60 CF 88 10 F1  3F
C980 : A9 00 8D 00 CF 8D 01 CF  9A
C988 : 8D 03 CF A9 00 8D 02 CF  D4
C990 : A9 00 8D 04 CF A0 04 99  62
C998 : 70 CF 99 80 CF 88 10 F7  D8
C9A0 : EE 04 CF AD 54 3F CD 04  B8
C9A8 : CF B0 05 A9 00 4C 37 CA  1B
C9B0 : A9 70 A0 CF 20 A2 BB A9  0D
C9B8 : 70 A0 CF 20 28 BA A2 57  02
C9C0 : A0 00 20 D4 BB A9 80 A0  4F
C9C8 : CF 20 A2 BB A9 80 A0 CF  88
C9D0 : 20 28 BA A2 F7 A0 00 20  CC
C9D8 : D4 BB A9 57 A0 00 20 67  38
C9E0 : B8 A5 61 C9 84 90 09 AE  4B
C9E8 : 04 CF BD 00 CE 4C 37 CA  05
C9F0 : A9 80 A0 CF 20 A2 BB A9  55
C9F8 : 70 A0 CF 20 28 BA A5 61  62
CA00 : F0 02 E6 61 A9 60 A0 CF  97
CA08 : 20 50 B8 20 B4 BF A2 80  57
CA10 : A0 CF 20 D4 BB A0 00 A9  4F
CA18 : F7 20 A2 BB A0 00 A9 57  9F
CA20 : 20 50 B8 A9 40 A0 CF 20  54
CA28 : 50 B8 20 B4 BF A2 70 A0  87
CA30 : CF 20 D4 BB 4C A0 C9 0E  C9
CA38 : 02 CF 0E 02 CF 0D 02 CF  F3
CA40 : 8D 02 CF A9 40 A0 CF 20  80
CA48 : A2 BB A9 90 A0 CF 20 67  1C
CA50 : B8 A2 40 A0 CF 20 D4 BB  46
CA58 : EE 03 CF AD 03 CF 29 03  CB
CA60 : F0 03 4C 90 C9 8D 03 CF  AC
CA68 : 20 A5 C8 EE 01 CF AD 01  B2
CA70 : CF C9 28 F0 03 4C 8B C9  A0
CA78 : A9 00 8D 01 CF A0 05 B9  2E
CA80 : 40 3F 99 40 CF 88 10 F7  40
CA88 : EE 00 CF AD 00 CF C9 C8  57
CA90 : F0 18 A9 30 A0 CF 20 A2  4B
CA98 : BB A9 60 A0 CF 20 50 B8  05
CAA0 : A2 60 A0 CF 20 D4 BB 4C  C5
CAA8 : 8B C9 58 60 20 89 C8 20  EC
CAB0 : 25 C9 4C FD C8 A2 08 20  BF
CAB8 : BA FF AD B0 CF A2 A0 A0  C9
CAC0 : CF 20 BD FF A9 00 85 A4  09
CAC8 : A9 20 85 A5 A9 A4 A2 56  8E
CAD0 : A0 3F 4C D8 FF A2 08 A0  B4
CAD8 : 01 20 BA FF AD B0 CF A2  7D
CAE0 : A0 A0 CF 20 BD FF A9 00  4B
CAE8 : 4C D5 FF 60 00 20 40 21  6F
CAF0 : 80 22 C0 23 00 25 40 26  BC
CAF8 : 80 27 C0 28 00 2A 40 2B  EA
CB00 : 80 2C C0 2D 00 2F 40 30  47
CB08 : 80 31 C0 32 00 34 40 35  A4
CB10 : 80 36 C0 37 00 39 40 3A  02
CB18 : 80 3B C0 3C 00 3E 10 FF  20
```

**Listing 1. Maschinenprogramm zu »Apfelmännchen«. Bitte mit dem MSE eingeben.**

```
10 REM ********************************          <060>
15 REM *                                *          <064>
20 REM *        APFELMAENNCHEN          *          <051>
30 REM *              BY                *          <134>
40 REM *       GERHARD  PEHLAND         *          <145>
41 REM *                                *          <090>
43 REM *       MARKGRAFENSTR.64         *          <245>
44 REM *       8000 MUENCHEN 82         *          <223>
46 REM *                                *          <095>
50 REM ********************************          <100>
60 POKE 53280,11:POKE 53281,12:PRINT CHR$(
   14)"{CLR,BLACK,3DOWN,14SPACE}MOMENT..."    <226>
70 IF A=0 THEN A=1:LOAD"APFELROUTINEN",8,1    <103>
90 POKE 45,10:POKE 46,65:CLR                   <013>
100 C8=200:XI=64:XA=69:YI=74:YA=79:TM=84+3
    *4096+15*256:BN=49152+15*256+160           <012>
120 M1=51214:M0=M1+3:SC=M0+3:BG=SC+3:SA=BG
    +3:LO=SA+3:CL=LO+3                         <168>
130 C0=CL+3:C1=C0+1:C2=C1+1:C3=C2+1            <163>
140 POKE 785,7:POKE 786,C8:REM USRVEKTOR       <180>
150 VC=53248                                   <099>
151 POKE 51208,XI:LI=USR(0)                    <145>
152 POKE 51208,XA:RE=USR(0)                    <082>
153 POKE 51208,YI:UN=USR(0)                    <198>
154 POKE 51208,YA:OB=USR(0)                    <197>
155 POKE 785,0                                 <254>
160 FOR I=832 TO 894:READ X:POKE I,X:NEXT      <244>
170 FOR I=896 TO 958:READ X:POKE I,X:NEXT      <148>
200 PRINT"{CLR,2DOWN}"TAB(10)"**** MENUE *
    ***"                                       <015>
220 PRINT"{2DOWN}"TAB(10)"(1){2SPACE}NEUE
    WERTE"                                     <183>
240 PRINT"{DOWN}"TAB(10)"(2){2SPACE}AUSSCH
    NITT"                                      <159>
260 PRINT"{DOWN}"TAB(10)"(3){2SPACE}BILD A
    NSEHEN"                                    <183>
280 PRINT"{DOWN}"TAB(10)"(4){2SPACE}SPEICH
    ERN                                        <140>
300 PRINT"{DOWN}"TAB(10)"(5){2SPACE}LADEN"     <040>
310 PRINT"{DOWN}"TAB(10)"(6){2SPACE}DIRECT
    ORY                                        <075>
315 PRINT"{DOWN}"TAB(10)"(7){2SPACE}EFFEKT     <159>
320 PRINT"{3DOWN}"TAB(10)"WAS DARFS SEIN{2
    SPACE}?"                                   <141>
340 GET A$:IF A$<"1" OR A$>"7" THEN 340        <014>
360 ON VAL(A$) GOSUB 1000,2000,3000,4000,5
    000,5500,7000                              <234>
380 GOTO 200                                   <062>
990 REM NEUE WERTE                             <242>
1000 PRINT"{CLR,DOWN}*** NEUE{SHIFT-SPACE}
     WERTE ***{DOWN}"                          <081>
1020 INPUT"{DOWN}LINKER RAND{2SPACE}";LI       <247>
1040 INPUT"{DOWN}RECHTER RAND ";RE             <072>
1060 INPUT"{DOWN}UNTERER RAND ";UN             <212>
1080 INPUT"{DOWN}OBERER RAND{2SPACE}";OB       <063>
1100 INPUT"{2DOWN}MAXIMALE TIEFE ";TM%         <072>
1110 IF TM%<5 OR TM%>254 THEN 1100             <251>
1120 PRINT"{DOWN}FERTIGES BILD SPEICHERN ?
     ";                                        <039>
1130 GET A$:IF A$<>"J"AND A$<>"N"AND A$<>"
     ←"THEN 1130                               <106>
1135 IF A$="←"THEN RETURN                      <041>
1140 PRINT A$:IF A$="J"THEN INPUT"{DOWN}NA
     ME DES BILDES ";NB$                       <193>
1141 SYS CL:POKE 51201,XI:US=USR(LI)           <040>
1142 POKE 51201,XA:US=USR(RE)                  <164>
1143 POKE 51201,YI:US=USR(UN)                  <241>
1144 POKE 51201,YA:US=USR(OB)                  <150>
1145 POKE TM,TM%                               <186>
1150 SYS BG                                    <134>
1160 IF A$="J"THEN 4020                        <248>
1200 RETURN                                    <242>
1990 REM AUSSCHNITT                            <064>
2000 PRINT"{CLR,DOWN}*** AUSSCHNITT ***"       <196>
2005 PRINT"{DOWN}BEWEGUNG MIT CURSORTASTEN
     "                                         <217>
2010 PRINT"{DOWN}MARKIEREN MIT <SPACE>"        <033>
2015 PRINT"{DOWN}ZURUECK MIT '←'"              <110>
2017 PRINT"{DOWN}WEITER MIT TASTE"             <011>
2020 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET A$              <166>
2030 DX=(RE-LI)/319:DY=(OB-UN)/199             <036>
2040 SYS M1:POKE 2040,13:POKE 2041,14          <173>
2050 PX=24:PY=50                               <040>
2060 POKE VC,PX:POKE VC+1,PY                   <093>
2070 POKE VC+39,1:POKE VC+40,1                 <054>
2080 POKE VC+21,1:Q$=""                        <254>
2090 GET A$:IF A$=""THEN 2090                  <143>
2095 IF A$=Q$THEN SP=3                         <203>
2100 IF A$="←"THEN POKE VC+21,0:SYS M0:RET
     URN                                       <144>
2110 IF A$="{DOWN}"AND PY<249 THEN PY=PY+S
     P:GOTO 2160                               <008>
2130 IF A$="{UP}"AND PY>50 THEN PY=PY-SP:G
     OTO 2160                                  <009>
2140 IF A$="{RIGHT}"AND PX<342 THEN PX=PX+
     SP:GOTO 2160                              <157>
2150 IF A$="{LEFT}"AND PX>24 THEN PX=PX-SP
     :GOTO 2160                                <170>
2155 IF A$=" "THEN 2230                        <083>
2160 IF PX<256 THEN POKE VC,PX:POKE VC+16,
     0:GOTO 2210                               <222>
2200 POKE VC,PX-256:POKE VC+16,1               <104>
2210 POKE VC+1,PY                              <175>
2220 Q$=A$:SP=1:IF PEEK(198)=0 THEN Q$=""      <105>
2225 GOTO 2090                                 <174>
2230 IX=PX:IY=PY                               <241>
2240 PX=320:PY=229:SP=1                        <246>
2250 POKE VC+2,PX-256:POKE VC+16,PEEK(VC+1
     6)OR 2:POKE VC+3,PY:POKE VC+21,3:Q$="
     "                                         <059>
2280 GET A$:IF A$=""THEN 2280                  <077>
2285 IF A$=Q$THEN SP=3                         <137>
2290 IF A$="←"THEN POKE VC+21,0:SYS M0:RET
     URN                                       <078>
2300 IF A$="{DOWN}"AND PY<229 THEN PY=PY+S
     P:GOTO 2350                               <069>
2310 IF A$="{UP}"AND PY>IY-18 THEN PY=PY-S
     P:GOTO 2350                               <118>
2320 IF A$="{RIGHT}"AND PX<320 THEN PX=PX+
     SP:GOTO 2350                              <209>
2330 IF A$="{LEFT}"AND PX>IX-20 THEN PX=PX
     -SP:GOTO 2350                             <169>
2340 IF A$=" "THEN 2440                        <030>
2350 IF PX<256 THEN POKE VC+2,PX:POKE VC+1
     6,PEEK(VC+16)AND 1:GOTO 2410              <071>
2400 POKE VC+2,PX-256:POKE VC+16,PEEK(VC+1
     6)OR 2                                    <245>
2410 POKE VC+3,PY                              <249>
2415 Q$=A$:SP=1:IF PEEK(198)=0 THEN Q$=""      <046>
2420 GOTO 2280                                 <115>
2440 RE=LI+(PX-1)*DX                           <203>
2450 LI=LI+(IX-24)*DX                          <047>
2460 UN=OB-(PY-30)*DY                          <071>
2470 OB=OB-(IY-50)*DY                          <235>
2520 POKE VC+21,0:SYS M0                       <233>
2530 PRINT"{CLR,DOWN}*** AUSSCHNITT ***"       <218>
2540 PRINT"{DOWN}LINKER RAND{2SPACE}:";LI      <106>
2550 PRINT"{DOWN}RECHTER RAND :";RE            <205>
2560 PRINT"{DOWN}UNTERER RAND :";UN            <165>
2570 PRINT"{DOWN}OBERER RAND{2SPACE}:";OB      <126>
2580 GOTO 1100                                 <252>
2990 REM ANSEHEN                               <176>
3000 PRINT"{CLR,DOWN}*** ANSEHEN ***"          <073>
3010 PRINT"{DOWN}FARBEN = FUNKTIONSTASTEN"     <098>
3020 PRINT"{DOWN}ZURUECK MIT '←'"              <099>
3023 PRINT"{DOWN}WEITER MIT TASTE"             <001>
3030 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET A$              <160>
3040 SYS M1                                    <237>
3050 GET A$:IF A$=""THEN 3050                  <115>
3055 IF A$="←" THEN SYS M0:RETURN              <078>
3060 IF A$="{F1}"THEN POKE C0,(PEEK(C0)+1)
     AND 15:SYS SC                             <188>
3070 IF A$="{F3}"THEN POKE C1,(PEEK(C1)+1)
     AND 15:SYS SC                             <091>
3080 IF A$="{F5}"THEN POKE C2,(PEEK(C2)+1)
     AND 15:SYS SC                             <251>
3090 IF A$="{F7}"THEN POKE C3,(PEEK(C3)+1)
     AND 15:SYS SC                             <154>
3100 GOTO 3050                                 <168>
3990 REM SPEICHERN                             <185>
4000 PRINT"{CLR,DOWN}*** SPEICHERN ***"        <231>
4010 INPUT"{DOWN}NAME DES BILDES";NB$          <086>
4020 IF LEN(NB$)>12 THEN NB$=LEFT$(NB$,12)     <245>
4030 NB$=NB$+".PIC"                            <244>
4040 FOR I=0 TO LEN(NB$)-1                     <178>
4050 POKE BN+I,ASC(MID$(NB$,I+1,1))            <019>
4060 NEXT                                      <004>
4070 POKE BN+16,LEN(NB$)                       <203>
4080 SYS SA                                    <054>
4090 OPEN 1,8,15:INPUT#1,A,B$,C,D:CLOSE 1      <026>
```

**Listing 2. Den Basic-Teil geben Sie mit dem Checksummer ein. Beachten Sie dazu die Hinweise auf Seite 54.**

```
4100 PRINT"{DOWN}";A;B$                            <173>
4110 WAIT 198,1:POKE 198,0:RETURN                   <243>
4990 REM LADEN                                      <088>
5000 PRINT"{CLR,DOWN}*** LADEN ***"                 <081>
5010 INPUT"{DOWN}NAME DES BILDES";NB$               <070>
5020 IF LEN(NB$)>12 THEN NB$=LEFT$(NB$,12)          <229>
5030 NB$=NB$+".PIC"                                 <228>
5040 FOR I=0 TO LEN(NB$)-1                          <162>
5050 POKE BN+I,ASC(MID$(NB$,I+1,1))                 <003>
5060 NEXT                                           <244>
5070 POKE BN+16,LEN(NB$)                            <187>
5080 SYS LO                                         <206>
5090 OPEN 1,8,15:INPUT#1,A,B$,C,D:CLOSE 1           <010>
5100 PRINT"{DOWN}";A;B$                             <155>
5110 POKE 785,7                                     <002>
5120 POKE 51208,XI:LI=USR(0)                        <034>
5130 PRINT"{DOWN}LINKER RAND{2SPACE}:";LI           <158>
5140 POKE 51208,XA:RE=USR(0)                        <246>
5150 PRINT"{DOWN}RECHTER RAND :";RE                 <011>
5160 POKE 51208,YI:UN=USR(0)                        <125>
5170 PRINT"{DOWN}UNTERER RAND :";UN                 <235>
5180 POKE 51208,YA:OB=USR(0)                        <143>
5190 PRINT"{DOWN}OBERER RAND{2SPACE}:";OB           <206>
5200 TM%=PEEK(TM)                                   <049>
5210 PRINT"{DOWN}MAXIMALE TIEFE:";TM%               <086>
5220 POKE 198,0:WAIT 198,1:POKE 198,0               <243>
5230 POKE 785,0:RETURN                              <080>
5490 REM DIRECTORY                                  <209>
5500 PRINT"{CLR,DOWN}*** DIRECTORY ***{DOW
     N}"                                            <065>
5510 POKE 198,0:OPEN 15,8,15,"I0":OPEN 10,
     8,2,"#"                                        <054>
5520 TT=18:SS=1                                     <117>
5530 PRINT#15,"B-R";2;0;TT;SS                       <076>
5540 PRINT#15,"B-P";2;0                             <254>
5550 GET#10,X$:IF X$=""THEN X$=CHR$(0)              <029>
5560 TT=ASC(X$)                                     <132>
5570 GET#10,X$:IF X$=""THEN X$=CHR$(0)              <049>
5580 SS=ASC(X$)                                     <140>
5590 FOR Q1=0 TO 7                                  <142>
5600 PRINT#15,"B-P";2;Q1*32+5                       <156>
5610 F$=""                                          <069>
5620 FOR Q2=0 TO 15                                 <032>
5630 GET#10,X$:IF X$=""THEN X$=CHR$(0)              <109>
5640 IF ASC(X$)=160 THEN Q2=16:GOTO 5660            <071>
5650 F$=F$+X$                                       <105>
5660 NEXT                                           <082>
5670 IF RIGHT$(F$,4)=".PIC"THEN PRINT F$            <194>
5690 NEXT                                           <112>
5700 IF TT<>0 THEN 5530                             <000>
5710 CLOSE 15:CLOSE 10                              <015>
5720 WAIT 198,1:POKE 198,0:RETURN                   <073>
6000 REM SPRITES                                    <044>
6010 DATA 255,255,255,192,0,0,192,0,0,192,
     0,0                                            <232>
6020 DATA 192,0,0,192,0,0,192,0,0,192,0,0           <020>
6030 DATA 192,0,0,192,0,0,192,0,0,192,0,0           <030>
6040 DATA 192,0,0,192,0,0,192,0,0,192,0,0           <040>
6050 DATA 192,0,0,192,0,0,192,0,0,192,0,0,
     192,0,0                                        <243>
6060 DATA 0,0,3,0,0,3,0,0,3,0,0,3                   <047>
6070 DATA 0,0,3,0,0,3,0,0,3,0,0,3                   <057>
6080 DATA 0,0,3,0,0,3,0,0,3,0,0,3                   <067>
6090 DATA 0,0,3,0,0,3,0,0,3,0,0,3                   <077>
6100 DATA 0,0,3,0,0,3,0,0,3,0,0,3                   <087>
6110 DATA 255,255,255                               <161>
6990 REM EFFEKT                                     <098>
7000 PRINT"{CLR,DOWN}*** EFFEKT ***"                <042>
7010 PRINT"{DOWN}FARBEN = FUNKTIONSTASTEN"          <034>
7020 PRINT"{DOWN}ZURUECK MIT '←'"                   <035>
7023 PRINT"{DOWN}WEITER MIT TASTE"                  <193>
7030 POKE 198,0:WAIT 198,1:GET A$                   <096>
7040 SYS M1                                         <173>
7050 IF A$="{F5}"THEN POKE C2,(PEEK(C2)+1)
     AND 15                                         <034>
7060 CP=PEEK(C3):POKE C3,PEEK(C2):POKE C2,
     PEEK(C1):POKE C1,CP                            <099>
7070 GET A$:IF A$="←"THEN 7140                      <137>
7080 IF A$="{F1}"THEN POKE C0,(PEEK(C0)+1)
     AND 15                                         <023>
7090 IF A$="{F3}"THEN POKE C1,(PEEK(C1)+1)
     AND 15                                         <182>
7100 IF A$="{F5}"THEN POKE C2,(PEEK(C2)+1)
     AND 15                                         <084>
7110 IF A$="{F7}"THEN POKE C3,(PEEK(C3)+1)
     AND 15                                         <243>
7120 SYS SC                                         <078>
7130 GOTO 7060                                      <196>
7140 SYS M0:RETURN                                  <235>
© 64'er
```

**Listing 2. (Schluß)**

```
         .OPT P1
 ;*** SYSTEMADRESSEN ***
VIC      =    53248   ;VIDEOCHIP
FAC      =    97      ;FLIESSKOMMA-AKKU
ARG      =    105     ;FLIESSKOMMA-AKKU #2
CHROUT   =    $FFD2   ;EIN ZEICHEN AUSGEBEN
DIV      =    $BB12   ;FAC=ARG/FAC
SUB      =    $B853   ;FAC=ARG-FAC
BYTENFAC =    $B3A2   ;BYTE IN Y NACH FAC
FACNARG  =    $BC0C   ;ARG=FAC
ZEIGSUB  =    $B850   ;FAC=(A/Y)-FAC
ZEIGADD  =    $B867   ;FAC=(A/Y)+FAC
ZEIGMULT =    $BA28   ;FAC=(A/Y)*FAC
KONNARG  =    $BA8C   ;ARG=(A/Y)
KONNFAC  =    $BBA2   ;FAC=(A/Y)
FACNKON  =    $BBD4   ;(X/Y)=FAC
CHSIGN   =    $BFB4   ;FAC=-FAC
FILEPAR  =    $FFBA   ;FILEPARAMETER SETZEN
FILENAM  =    $FFBD   ;FILENAME UEBERGEBEN
SAVE     =    $FFD8   ;SPEICHERN
LOAD     =    $FFD5   ;LADEN
 ;*** VARIABLE ***
ZEIG1    =    $A4     ;UNIVERSALZEIGER
ZEIG2    =    $A6
ZEILE    =    $CF00   ;AKTUELLE ZEILE
SPALTE   =    $CF01   ;AKTUELLE SPALTE
BYTE     =    $CF02   ;ENTHAELT IMMER 4 PUNKTE
POS      =    $CF03   ;ZAEHLER FUER 4 PUNKTE (0 BIS 3)
TIEFE    =    $CF04   ;AKTUELLE TIEFE
TIEFEMAX =    $3F54   ;MAXIMALE TIEFE
DX       =    $CF90   ;SCHRITTWEITE REALTEIL
DY       =    $CF30   ;SCHRITTWEITE IMAGINAERTEIL
CX       =    $CF40   ;REALTEIL AKTUELLER BILDSCHIRMPUNKT
CY       =    $CF60   ;DTO. IMAGINAER
XQUAD    =    87      ;XWERT*XWERT
YQUAD    =    247     ;YWERT*YWERT
XWERT    =    $CF70   ;MOMENTANER WERT DER FOLGE REALTEIL
YWERT    =    $CF80   ;DTO. IMAGINAER
XMAX     =    $3F45   ;RECHTER RAND
XMIN     =    $3F40   ;LINKER RAND
YMAX     =    $3F4F   ;OBERER RAND
YMIN     =    $3F4A   ;UNTERER RAND
FILENAME =    $CFA0   ;VON BASIC GEPOKED
FARBTAB  =    $CE00   ;TABELLE TIEFE MOD 3 +1
 ;
 ;*** PROGRAMM ***
         *=   $C800
USRIN    LDX  #<XMIN  ;UEBERGABE DER REALZAHLEN VON BASIC
         LDY  #>XMIN
         JMP  FACNKON
USROUT   LDA  #<XMIN  ;REALZAHLEN AN BASIC ZURUECK
         LDY  #>XMIN
         JMP  KONNFAC
 ;SPRUNGTABELLE
         JMP  MULTION
         JMP  MULTIOFF
         JMP  SETCOL
         JMP  BEGIN
         JMP  SAVEPIC
         JMP  LOADPIC
         JMP  CLRSCR
COL0     .BYT 0       ;FARBEN
COL1     .BYT 7
COL2     .BYT 10
COL3     .BYT 2
CLRSCR   LDA  #0      ;GRAFIK LOESCHEN
         STA  ZEIG1
         LDA  #$20
         STA  ZEIG1+1
         LDY  #0
L1       LDA  #0
         STA  (ZEIG1),Y
         INY
         BNE  L1
         INC  ZEIG1+1
         LDA  #$40
         CMP  ZEIG1+1
         BNE  L1
         RTS

SETCOL   LDA  #0      ;FARBEN SETZEN
         STA  53280
         LDA  COL0
         STA  53281
         LDA  COL1
         ASL  A
         ASL  A
         ASL  A
         ASL  A
         ORA  COL2
         LDX  #0
         STX  ZEIG1
         STX  ZEIG2
         LDX  #4
         STX  ZEIG1+1
         LDX  #$D8
         STX  ZEIG2+1
WAIT     LDX  VIC+18  ;WARTEN AUF STRAHLDURCHLAUF
         CPX  #58
         BNE  WAIT
         LDX  VIC+17
         BMI  WAIT
         LDY  #0
         LDX  #8
L2       STA  (ZEIG1),Y
         PHA
         LDA  COL3
         STA  (ZEIG2),Y
         PLA
         INY
         BNE  L2
         INC  ZEIG1+1
         INC  ZEIG2+1
         CPX  ZEIG1+1
         BNE  L2
         RTS


MULTION  LDA  VIC+17  ;MULTICOLOUR EIN
         ORA  #%00100000
         STA  VIC+17
         LDA  VIC+24
         ORA  #%00001000
         STA  VIC+24
         LDA  VIC+22
         ORA  #%00010000
         STA  VIC+22
         JSR  SETCOL
         RTS
SETBYTE  LDA  ZEILE   ;4 PUNKTE (=1 BYTE) SETZEN
         AND  #%11111000
         LSR  A
         LSR  A
         TAX
         LDA  ZEILTAB,X
         STA  ZEIG1
         INX
         LDA  ZEILTAB,X
         STA  ZEIG1+1
         LDA  ZEILE
         AND  #%00000111
         CLC
         ADC  ZEIG1
         STA  ZEIG1
         BCC  SETBYT1
         INC  ZEIG1+1
SETBYT1  LDA  SPALTE
         ASL  A
         ASL  A
         ASL  A
         BCC  SETBYT3
         INC  ZEIG1+1
SETBYT3  CLC
         ADC  ZEIG1
         STA  ZEIG1
         BCC  SETBYT2
         INC  ZEIG1+1
SETBYT2  LDY  #0
         LDA  BYTE
         STA  (ZEIG1),Y
         RTS

FACSARG  LDA  ARG+5;VORZEICHENVERGLEICH VON FAC UND ARG
         EOR  FAC+5
         STA  ARG+6
         LDA  FAC
         RTS


MAKETAB  LDX  #0      ;FARBTABELLE ANLEGEN
```

**Listing 3. Das Source-Code-Listing des Apfelmännchens**

```
         LDY  #1
L40      TYA
         STA  FARBTAB,X
         INY
         CPY  #4
         BNE  MT1
         LDY  #1
MT1      INX
         BNE  L40
         RTS

MULTIOFF LDA  VIC+22  ;MULTICOLOUR AUS
         AND  #%11101111
         STA  VIC+22
         LDA  VIC+17
         AND  #%11011111
         STA  VIC+17
         LDA  VIC+24
         AND  #%11110111
         STA  VIC+24
         LDA  #12
         STA  53281
         LDA  #11
         STA  53280
         LDA  #147
         JSR  CHROUT
         RTS

APFEL    SEI          ;BERECHNUNG DER GRAFIK
         JSR  MAKETAB
         LDA  #<XMIN  ;DX=(XMAX-XMIN)/159
         LDY  #>XMIN
         JSR  KONNFAC
         LDA  #<XMAX
         LDY  #>XMAX
         JSR  ZEIGSUB
         JSR  FACNARG
         LDY  #159
         JSR  BYTENFAC
         JSR  FACSARG
         JSR  DIV
         LDX  #<DX
         LDY  #>DX
         JSR  FACNKON
         LDA  #<YMIN  ;DY=(YMAX-YMIN)/199
         LDY  #>YMIN
         JSR  KONNFAC
         LDA  #<YMAX
         LDY  #>YMAX
         JSR  ZEIGSUB
         JSR  FACNARG
         LDY  #199
         JSR  BYTENFAC
         JSR  FACSARG
         JSR  DIV
         LDX  #<DY
         LDY  #>DY
         JSR  FACNKON
         LDY  #4      ;CX=XMIN CY=YMAX
L13      LDA  XMIN,Y
         STA  CX,Y
         LDA  YMAX,Y
         STA  CY,Y
         DEY
         BPL  L13
         LDA  #0
         STA  ZEILE
         STA  SPALTE
         STA  POS
ITERAT   LDA  #0
         STA  BYTE
ITERAT1  LDA  #0
         STA  TIEFE
         LDY  #4
L15      STA  XWERT,Y
         STA  YWERT,Y
         DEY
         BPL  L15
ITER1    INC  TIEFE
         LDA  TIEFEMAX
         CMP  TIEFE   ;"MAXIMALE TIEFE ?
         BCS  ITER4
         LDA  #0      ;PUNKTFARBE
         JMP  PLOT
ITER4    LDA  #<XWERT ;XQUAD= XWERT * XWERT
         LDY  #>XWERT
         JSR  KONNFAC
         LDA  #<XWERT
         LDY  #>XWERT
         JSR  ZEIGMULT
         LDX  #XQUAD
         LDY  #0
         JSR  FACNKON
         LDA  #<YWERT ;YQUAD= YWERT * YWERT
         LDY  #>YWERT
         JSR  KONNFAC
         LDA  #<YWERT
         LDY  #>YWERT
         JSR  ZEIGMULT
         LDX  #YQUAD
         LDY  #0
         JSR  FACNKON
         LDA  #XQUAD
         LDY  #0      ;SUMME XQUAD+YQUAD
         JSR  ZEIGADD
         LDA  FAC
         CMP  #$84    ;"SUMME GROESSER 8 ?
         BCC  ITER3
         LDX  TIEFE
         LDA  FARBTAB,X ;PUNKTFARBE
         JMP  PLOT
ITER3    LDA  #<YWERT ;YWERT=XWERT*YWERT*2-CY
         LDY  #>YWERT
         JSR  KONNFAC
         LDA  #<XWERT
         LDY  #>XWERT
         JSR  ZEIGMULT
         LDA  FAC
         BEQ  ITER2
         INC  FAC
ITER2    LDA  #<CY
         LDY  #>CY
         JSR  ZEIGSUB
         JSR  CHSIGN
         LDX  #<YWERT
         LDY  #>YWERT
         JSR  FACNKON
         LDY  #0      ;XWERT=XQUAD-YQUAD-CX
         LDA  #YQUAD
         JSR  KONNFAC
         LDY  #0
         LDA  #XQUAD
         JSR  ZEIGSUB
         LDA  #<CX
         LDY  #>CX
         JSR  ZEIGSUB
         JSR  CHSIGN
         LDX  #<XWERT
         LDY  #>XWERT
         JSR  FACNKON
         JMP  ITER1
PLOT     ASL  BYTE
         ASL  BYTE
         ORA  BYTE
         STA  BYTE
         LDA  #<CX    ;CX=CX+DX
         LDY  #>CX
         JSR  KONNFAC
         LDA  #<DX
         LDY  #>DX
         JSR  ZEIGADD
         LDX  #<CX
         LDY  #>CX
         JSR  FACNKON
         INC  POS
         LDA  POS
         AND  #3
         BEQ  APFEL1
         JMP  ITERAT1
APFEL1   STA  POS
         JSR  SETBYTE
         INC  SPALTE
         LDA  SPALTE
         CMP  #40
         BEQ  APFEL2
         JMP  ITERAT
APFEL2   LDA  #0
         STA  SPALTE
         LDY  #5      ;CX=XMIN
L30      LDA  XMIN,Y
         STA  CX,Y
         DEY
         BPL  L30
         INC  ZEILE
         LDA  ZEILE
         CMP  #200
         BEQ  ENDAPFEL
         LDA  #<DY    ;CY=CY-DY
         LDY  #>DY
         JSR  KONNFAC
         LDA  #<CY
         LDY  #>CY
         JSR  ZEIGSUB
         LDX  #<CY
         LDY  #>CY
         JSR  FACNKON
         JMP  ITERAT
ENDAPFEL CLI
         RTS

BEGIN    JSR  MULTION
         JSR  APFEL
         JMP  MULTIOFF

SAVEPIC  LDX  #8      ;SPEICHERN
         JSR  FILEPAR
         LDA  FILENAME+16
         LDX  #<FILENAME
         LDY  #>FILENAME
         JSR  FILENAM
         LDA  #0
         STA  ZEIG1
         LDA  #$20
         STA  ZEIG1+1
         LDA  #ZEIG1
         LDX  #$56
         LDY  #$3F
         JMP  SAVE
LOADPIC  LDX  #8      ;LADEN
         LDY  #1
         JSR  FILEPAR
         LDA  FILENAME+16
         LDX  #<FILENAME
         LDY  #>FILENAME
         JSR  FILENAM
         LDA  #0
         JMP  LOAD
         RTS
 ;TABELLE DER ZEILENANFAENGE
ZEILTAB  .WOR 8192,8512,8832,9152,9472,9792
         .WOR 10112,10432,10752,11072,11392,11712
         .WOR 12032,12352,$3180,12992,13312,13632
         .WOR 13952,14272,14592,14912,15232,15552
         .WOR 15872
```

**Listing 3. (Schluß)**

# Block Out

## Eine besondere Version des bekannten »Break Out« liegt Ihnen mit diesem Spiel vor, bei der Sie gleich auch die Trainer-Pokes bekommen.

Bei Block-Out geht es darum, einen Ball mit einem Schläger möglichst oft zu reflektieren, um sechs Reihen von Ziegelsteinen zu löschen. Dabei gibt es für jeden Stein der untersten zwei Reihen einen Punkt, für jeden Stein der mittleren zwei Reihen zwei Punkte und für jeden Stein der obersten zwei Reihen drei Punkte. Zusätzlich erhält man einen Bonus von 22 Punkten für einen total abgeräumten Level. Vor dem Spiel kann man den Startlevel sowie die Ballzahl mittels F3 und F5 einstellen. Mit F1 oder Druck auf den Feuerknopf des Joysticks (Port 2) beginnt das Spiel. Während des Spiels besteht die Möglichkeit, durch Drücken einer Taste den Ablauf zu unterbrechen. Ein weiterer Tastendruck oder der Feuerknopf heben die Pause wieder auf.

Wem die Geschwindigkeiten der Level nicht angenehm sind, muß nicht verzweifeln, sondern kann die Konstanten in den Speicherstellen 4124 bis 4132 verändern, wobei ein hoher gePOKEter Wert ein langsames Spiel bedeutet. Möglich sind Werte zwischen 6 und 255; spielerisch interessant sind aber nur Werte zwischen 8 und 50. Wer selbst bei langsamer Geschwindigkeit noch Probleme hat, mit den vorhandenen neun Bällen einen Level abzuräumen, der kann zu folgenden Hilfsmitteln greifen:

| | |
|---|---|
| poke 3163,234: | |
| poke3218,12 | verhilft zu unendlich vielen Bällen |
| poke 4096,Ballzahl | verhilft zu endlich vielen Bällen |
| poke 3850,12: | |
| poke 3853,12 | verhindert, daß das Spiel schneller wird, wenn ein Level abgeräumt ist. |

(Roland Lieger/og)

```
PROGRAMM : BLOCK*          0801 11BE
-------------------------------------

0801 : 26 08 C1 07 9E 32 30 38   29
0809 : 38 3A 12 42 4C 4F 43 4B   0E
0811 : AB 4F 55 54 20 28 43 29   E6
0819 : 20 52 4F 4C AF 20 4C 49   7F
0821 : 45 47 45 52 00 00 00 A9   F9
0829 : 00 8D 20 D0 8D 21 D0 8D   52
0831 : 15 D0 A9 EA A2 31 78 8D   27
0839 : 15 03 8E 14 03 58 A9 15   BA
0841 : 8D 18 D0 A9 80 8D 91 02   02
0849 : A9 01 8D 86 02 20 44 E5   A5
0851 : A9 0F 85 D3 20 6C E5 A2   A0
0859 : 00 BD 25 10 20 D2 FF C9   AF
0861 : 0D D0 10 A9 11 20 D2 FF   6D
0869 : A9 0C 85 D3 86 FB 20 6C   96
0871 : E5 A6 FB E8 E0 FD D0 E1   CA
0879 : A2 00 BD 82 11 20 D2 FF   38
0881 : E8 E0 34 D0 F5 AD D6 0F   47
0889 : 20 BE 0F 8D 5D 06 8C 5E   73
0891 : 06 AD D7 0F 20 BE 0F 8D   95
0899 : 5B 06 8C 5C 06 AD D8 0F   F5
08A1 : 20 BE 0F 8C 5A 06 AD E7   D2
08A9 : 0F 20 BE 0F 8D 7B 06 8C   40
08B1 : 7C 06 AD E8 0F 20 BE 0F   C4
08B9 : 8D 79 06 8C 7A 06 AD E9   78
08C1 : 0F 20 BE 0F 8C 78 06 AD   72
08C9 : E4 0F 18 69 30 8D B8 04   C2
08D1 : AD E5 0F 18 69 2F 8D 08   8E
08D9 : 05 AD F4 0F D0 17 A9 0F   5E
08E1 : 8D 57 05 A9 0E 8D 58 05   49
08E9 : A9 20 8D 59 05 A9 0A 8D   12
08F1 : 18 D4 4C 08 09 A9 0F 8D   BD
08F9 : 57 05 A9 06 8D 58 05 8D   C9
0901 : 59 05 A9 00 8D 18 D4 A9   87
0909 : 00 85 C6 AD 00 DC 29 10   DF
0911 : F0 F9 A5 C6 D0 0A AD 00   54
0919 : DC 29 10 F0 4E 4C 13 09   52
0921 : A5 C5 C9 03 F0 3A C9 04   8C
0929 : F0 41 C9 05 F0 1B C9 06   E8
0931 : D0 D5 AE E5 0F E0 0A D0   16
0939 : 02 A2 01 E8 8E E5 0F 8A   53
0941 : 18 69 2F 8D 08 05 4C 08   75
0949 : 09 AE E4 0F E0 09 D0 02   62
0951 : A2 00 E8 8E E4 0F 8A 18   20
0959 : 69 30 8D B8 04 4C 08 09   2A
0961 : AD F4 0F 49 01 8D F4 0F   E4
0969 : 4C DA 08 20 AF 09 A9 00   12
0971 : 85 C6 A5 C6 F0 FC A9 00   39
0979 : 85 C6 78 A2 05 BD B5 11   0B
0981 : 9D 68 06 CA D0 F7 A9 20   E1
0989 : 8D 04 D4 20 87 EA A5 C6   45
0991 : D0 07 AD 00 DC 29 10 D0   49
0999 : F2 58 A9 20 8D 6A 06 8D   85
09A1 : 6B 06 8D 6C 06 8D 6D 06   8F
09A9 : 8D 69 06 4C 6F 09 A9 3E   58
09B1 : A2 0B 78 8D 14 03 8E 15   66
09B9 : 03 58 20 44 E5 A9 CF 8D   7F
09C1 : 00 D4 A9 22 8D 01 D4 A9   61
09C9 : F0 8D 06 D4 A9 00 8D 05   77
09D1 : D4 A9 01 A2 27 9D 00 D8   20
09D9 : CA 10 FA A2 26 BD F5 0F   04
09E1 : 9D 00 04 CA 10 F7 AD EA   26
09E9 : 0F 8D 1A 04 AD EB 0F 8D   57
09F1 : 1B 04 AD EC 0F 8D 1C 04   ED
09F9 : AD E7 0F 20 BE 0F 8D 21   3F
0A01 : 04 8C 22 04 AD E8 0F 20   F3
0A09 : BE 0F 8D 1F 04 8C 20 04   C3
0A11 : AD E9 0F 20 BE 0F 8C 1E   4E
0A19 : 04 AD E4 0F 18 69 30 8D   B8
0A21 : 27 04 A9 00 A2 80 9D 3F   D8
0A29 : 03 CA D0 FA A9 FF A2 09   5C
0A31 : 9D 72 03 CA D0 FA A9 3C   25
0A39 : 8D 81 03 8D 90 03 A9 7E   BE
0A41 : 8D 84 03 8D 87 03 8D 8A   5F
0A49 : 03 8D 8D 03 A9 0E 8D F9   0C
0A51 : 07 A9 0D 8D F8 07 A9 03   96
0A59 : 8D 15 D0 A9 00 8D 17 D0   45
0A61 : 8D 1B D0 8D 1C D0 8D 1D   1A
0A69 : D0 4C 2C 0B A2 28 A9 40   5E
0A71 : 9D 27 04 A9 01 9D 27 D8   23
0A79 : CA D0 F3 A9 70 8D 28 04   F9
0A81 : A9 6E 8D 4F 04 A9 D8 85   AB
0A89 : FC A9 50 85 FB 85 FD A9   56
0A91 : 04 85 FE A2 17 A0 00 A9   36
0A99 : 42 91 FD A9 01 91 FB A0   26
0AA1 : 27 91 FB A9 42 91 FD A5   B9
0AA9 : FB 18 69 28 85 FB 85 FD   5A
0AB1 : A5 FC 69 00 85 FC 38 E9   24
0AB9 : D4 85 FE CA D0 D7 A9 D8   8D
0AC1 : 85 FC A9 04 85 FE A9 C8   38
0AC9 : 85 FB 85 FD A2 05 A0 26   8E
0AD1 : A9 D0 91 FD BD EE 0F 91   B9
0AD9 : FB 88 91 FB A9 F7 91 FD   99
0AE1 : 88 D0 ED A5 FB 18 69 28   78
0AE9 : 85 FB 85 FD A5 FC 69 00   75
0AF1 : 85 FC 38 E9 D4 85 FE CA   4B
0AF9 : 10 D4 A9 72 8D ED 0F AE   0E
0B01 : E4 0F BD 1B 10 8D 05 DC   7B
0B09 : 60 A9 01 8D 27 D0 8D 28   AF
0B11 : D0 A9 DC 8D 01 D0 A9 AC   35
0B19 : 8D 00 D0 A9 19 8D 02 D0   B7
0B21 : A9 9E 8D 03 D0 A9 00 8D   53
0B29 : 10 D0 60 A2 0A BD D9 0F   22
0B31 : 9D CE 0F CA 10 F7 20 6D   6F
0B39 : 0A 20 0A 0B 60 A9 20 8D   26
0B41 : 04 D4 AD 1E D0 F0 03 4C   18
0B49 : 6E 0D AD 1F D0 F0 03 4C   C6
0B51 : 13 0E AD 00 DC C9 7F F0   D3
0B59 : 4B A8 29 04 D0 22 AC 00   94
0B61 : D0 88 8C 00 D0 AD 10 D0   F5
0B69 : 29 01 F0 0A C0 FF D0 34   48
0B71 : CE 10 D0 4C A5 0B C0 1C   F3
0B79 : D0 2A EE 00 D0 4C A5 0B   36
0B81 : 98 29 08 D0 1F AC 00 D0   C3
0B89 : C8 8C 00 D0 AD 10 D0 29   A2
0B91 : 01 D0 0A C0 00 D0 0D EE   2E
0B99 : 10 D0 4C A5 0B C0 3C D0   22
0BA1 : 03 CE 00 D0 CE D2 0F D0   87
0BA9 : 6E A9 00 8D D4 0F AD D0   BC
0BB1 : 0F 8D D2 0F AD CE 0F D0   4C
0BB9 : 32 AC 02 D0 88 8C 02 D0   73
0BC1 : AD 10 D0 29 02 F0 10 C0   39
0BC9 : FF D0 4C AD 10 D0 38 E9   35
0BD1 : 02 8D 10 D0 4C 18 0C C0   EF
0BD9 : 13 D0 3C EE 02 D0 A9 01   91
0BE1 : 8D CE 0F A9 21 8D 04 D4   07
0BE9 : 4C 18 0C AC 02 D0 C8 8C   BD
0BF1 : 02 D0 AD 10 D0 29 02 D0   C9
0BF9 : 0D C0 00 D0 1A EE 10 D0   7B
0C01 : EE 10 D0 4C 18 0C C0 45   24
0C09 : D0 0D CE 02 D0 A9 00 8D   C9
0C11 : CE 0F A9 21 8D 04 D4 CE   DF
0C19 : D3 0F D0 1B A9 01 8D D4   8E
0C21 : 0F AD D1 0F 8D D3 0F AC   6A
0C29 : 03 D0 AD CF 0F D0 0B C8   2F
0C31 : 8C 03 D0 C0 FF F0 1B 4C   17
0C39 : 6B 0D 88 8C 03 D0 C0 3E   15
0C41 : D0 F5 EE 03 D0 A9 00 8D   9D
0C49 : CF 0F A9 21 8D 04 D4 4C   13
0C51 : 6B 0D A9 20 8D 04 D4 AE   5B
0C59 : D5 0F E8 EC E5 0F D0 23   EE
0C61 : A9 0F 85 D3 A9 0E 85 D6   3C
0C69 : 20 6C E5 A2 00 BD 22 11   26
0C71 : 20 D2 FF E8 E0 09 D0 F5   9D
0C79 : A9 EA A2 31 78 8D 15 03   B4
0C81 : 8E 14 03 AD 00 DC 29 10   3C
0C89 : F0 F9 AD 00 DC 29 10 D0   DA
0C91 : F9 EE D5 0F AD D5 0F CD   BA
0C99 : E5 0F F0 03 4C 54 0D 68   0F
0CA1 : 68 68 58 A9 00 8D 15 D0   EB
0CA9 : AD D6 0F CD E7 0F D0 75   64
0CB1 : AD D7 0F CD E8 0F D0 6D   EC
0CB9 : AD D8 0F CD E9 0F D0 65   75
0CC1 : 20 44 E5 A9 06 85 D6 A9   ED
0CC9 : 0C 85 D3 20 6C E5 A2 00   11
0CD1 : BD 2B 11 20 D2 FF E8 E0   FF
0CD9 : 56 D0 F5 A9 3F 8D F1 05   7C
0CE1 : 8D F2 05 8D F3 05 8D EA   4E
0CE9 : 0F 8D EB 0F 8D EC 0F AD   73
0CF1 : 00 DC 29 10 F0 F9 20 29   5D
0CF9 : 0D 8D F1 05 8D EA 0F A9   AA
0D01 : 20 8D F2 05 8D F3 05 8D   ED
0D09 : EB 0F 8D EC 0F 20 29 0D   2D
0D11 : 8D F2 05 8D EB 0F 20 29   14
0D19 : 0D 8D F3 05 8D EC 0F 20   47
0D21 : 29 0D 68 68 68 4C 28 08   92
0D29 : A9 00 85 C6 A5 C6 D0 10   00
0D31 : AD 00 DC 29 10 D0 F5 68   6B
0D39 : 68 68 68 68 58 4C 28 08   95
0D41 : AD 77 02 C9 0D F0 F0 C9   13
0D49 : 41 90 DD C9 5B B0 D9 38   96
0D51 : E9 40 60 18 69 30 8D 13   EA
0D59 : 04 20 0A 0B A2 05 BD D9   4E
0D61 : 0F 9D CE 0F CA 10 F7 4C   7A
0D69 : 6B 0D 4C 31 EA AE 1E D0   D2
0D71 : A9 E8 8D 03 D0 A9 21 8D   4C
0D79 : 04 D4 A9 01 8D CF 0F AD   61
0D81 : 10 D0 C9 02 D0 03 4C 07   10
0D89 : 0E AD 00 D0 38 ED 02 D0   25
0D91 : 18 69 0F C9 04 B0 0C A9   A4
0D99 : 01 8D CE 0F A2 01 A0 02   AF
0DA1 : 4C F6 0D C9 08 B0 07 A2   4C
0DA9 : 01 A0 02 4C F6 0D C9 0E   20
0DB1 : B0 07 A2 01 A0 01 4C F6   DF
0DB9 : 0D C9 12 B0 16 C9 0F F0   13
0DC1 : 0B C9 10 F0 07 A2 02 A0   A2
0DC9 : 01 4C F6 0D A2 FF A0 01   FE
0DD1 : 4C F6 0D C9 18 B0 07 A2   7D
0DD9 : 01 A0 01 4C F6 0D C9 1C   2B
0DE1 : B0 07 A2 01 A0 02 4C F6   17
0DE9 : 0D A9 00 8D CE 0F A2 01   6F
0DF1 : A0 02 4C F6 0D 8E D0 0F   2B
0DF9 : 8C D1 0F A2 01 8E D2 0F   74
0E01 : 8E D3 0F 4C 53 0B 4C 6B   5C
0E09 : 0D AD 00 D0 ED 02 D0 4C   D2
0E11 : 91 0D A2 00 86 FD 86 FE   42
0E19 : AD 02 D0 38 E9 11 AA 90   F5
0E21 : 09 AD 10 D0 29 02 F0 02   89
0E29 : 38 04 18 8A 6A 4A 4A 85   E8
0E31 : FD AD 03 D0 38 E9 32 29   CE
0E39 : F8 8D E6 0F A2 05 A5 FD   78
0E41 : 6D E6 0F 85 FD A5 FE 69   72
0E49 : 00 85 FE CA D0 F0 18 69   EC
0E51 : 04 85 FE C9 05 F0 10 C9   BC
0E59 : 04 D0 09 A5 FD C9 BE 90   07
0E61 : 03 4C 6E 0E 4C 53 0B A5   BF
0E69 : FD C9 C8 B0 F7 A5 FD 29   8A
0E71 : 01 D0 08 A5 FD D0 02 C6   8D
0E79 : FE C6 FD 4C 88 0F AD D4   45
0E81 : 0F F0 0B AD CF 0F 49 01   1D
0E89 : 8D CF 0F 4C 97 0E AD CE   89
0E91 : 0F 49 01 8D CE 0F A0 00   1F
0E99 : A9 20 91 FD C8 91 FD A9   DB
0EA1 : 21 8D 04 D4 A5 FE 18 69   AA
0EA9 : D4 85 FE B1 FD 29 0F C9   2F
0EB1 : 02 D0 05 A9 03 4C C4 0E   54
0EB9 : C9 05 D0 05 A9 02 4C C4   3F
0EC1 : 0E A9 01 F8 18 6D D6 0F   6A
0EC9 : 8D D6 0F AD D7 0F 69 00   D6
0ED1 : 8D D7 0F AD D8 0F 69 00   6F
0ED9 : 8D D8 0F D8 AD D6 0F 20   BF
0EE1 : BE 0F 8D 09 04 8C 0A 04   80
0EE9 : AD D7 0F 20 BE 0F 8D 07   F2
0EF1 : 04 8C 08 04 AD D8 0F 20   DC
0EF9 : BE 0F 8C 06 04 CE ED 0F   AF
0F01 : D0 31 AE E4 0F E0 09 F0   B0
0F09 : 06 EE E4 0F EE 27 04 20   1A
0F11 : 6D 0A EE ED 0F F8 AD D6   1A
0F19 : 0F 18 69 22 8D D6 0F AD   FA
0F21 : D7 0F 69 00 8D D7 0F AD   09
0F29 : D8 0F 69 00 8D D8 0F D8   71
0F31 : 4C DD 0E AD D8 0F CD E9   B6
0F39 : 0F 90 49 D0 12 AD D7 0F   09
0F41 : CD E8 0F 90 3F D0 08 AD   4E
0F49 : D6 0F CD E7 0F 90 35 AD   BD
0F51 : D6 0F 8D E7 0F 20 BE 0F   1A
0F59 : 8D 21 04 8C 22 04 AD D7   B2
0F61 : 0F 8D E8 0F 20 BE 0F 8D   A2
0F69 : 1F 04 8C 20 04 AD D8 0F   E1
0F71 : 8D E9 0F 20 BE 0F 8C 1E   8E
0F79 : 04 A9 3F 8D 1A 04 8D 1B   02
0F81 : 04 8D 1C 04 4C 53 0B A0   A0
0F89 : 00 B1 FD C9 F7 D0 03 4C   C5
0F91 : 7F 0E C9 42 D0 EE AD 10   2D
0F99 : D0 29 02 F0 10 A5 FD 38   33
0FA1 : E9 02 85 FD A5 FE E9 00   A6
0FA9 : 85 FE 4C 88 0F A5 FD 18   18
0FB1 : 69 02 85 FD A5 FE 69 00   34
0FB9 : 85 FE 4C 88 0F AA 29 0F   EB
0FC1 : 18 69 30 A8 8A 4A 4A 4A   68
0FC9 : 4A 18 69 30 60 01 00 01   90
0FD1 : 02 01 01 01 01 00 00 00   C4
0FD9 : 01 00 01 02 01 01 01 01   79
0FE1 : 00 00 00 05 06 00 00 01   E5
0FE9 : 00 12 0F 0C 00 07 07 05   96
0FF1 : 05 02 02 00 13 03 0F 12   22
0FF9 : 05 20 30 30 30 30 30 20   A6
1001 : 3A 20 02 01 0C 0C 20 31   F0
1009 : 20 3A 20 08 09 20 12 0F   47
1011 : 0C 20 30 30 30 30 30 3A   F9
1019 : 0C 16 20 28 1E 19 14 12   5D
1021 : 11 0F 0D 0C 42 4C 4F 43   C9
1029 : 4B 2D 4F 55 54 0D 91 20   BE
1031 : 20 20 2D 2D 2D 2D 2D 2D   9E
1039 : 2D 2D 2D 0D 91 46 31 20   3A
1041 : 3A 20 53 54 41 52 54 20   23
1049 : 47 41 4D 45 0D 46 33 20   3D
1051 : 3A 20 4C 45 56 45 4C 3A   8C
1059 : 0D 46 35 20 3A 20 42 41   0B
1061 : 4C 4C 53 3A 0D 46 37 20   10
1069 : 3A 20 53 4F 55 4E 44 0D   65
1071 : 20 20 20 20 2D 2D 2D 2D   F9
1079 : 2D 2D 2D 0D 20 20 53 43   01
1081 : 4F 52 45 2D 54 41 42 4C   E1
1089 : 45 0D 9E 12 B7 D0 92 05   95
1091 : 20 2E 2E 2E 20 31 20 50   C6
1099 : 4F 49 4E 54 0D 1E 12 B7   24
10A1 : D0 92 05 20 2E 2E 2E 20   4D
10A9 : 32 20 50 4F 49 4E 54 53   E8
10B1 : 0D 1C 12 B7 D0 92 05 20   3E
10B9 : 2E 2E 2E 20 33 20 50 4F   A2
10C1 : 49 4E 54 53 0D 9D 9D 9D   20
10C9 : 9D 9D 9D 4C 45 56 45 4C   DA
10D1 : 20 46 49 4E 49 53 48 45   0B
10D9 : 44 20 2E 2E 2E 20 32 32   90
10E1 : 20 50 4F 49 4E 54 53 0D   15
10E9 : 9D 9D 9D 9D 50 52 45 53   C3
10F1 : 53 20 46 49 52 45 20 46   6B
10F9 : 4F 52 20 4E 45 58 54 20   EC
```

**Listing zu Block Out**

```
1101 : 42 41 4C 4C 0D 9D 9D 9D  F0
1109 : 9D 50 52 45 53 53 20 41  DE
1111 : 4E 59 20 4B 45 59 20 46  AA
1119 : 4F 52 20 50 41 55 53 45  3A
1121 : 13 47 41 4D 45 20 4F 56  11
1129 : 45 52 43 4F 4E 47 52 41  3D
1131 : 54 55 4C 41 54 49 4F 4E  D5
1139 : 53 20 21 0D 11 20 20 20  59
1141 : 20 20 20 20 59 4F 55 20  23
1149 : 41 52 45 20 54 48 45 20  E6
1151 : 4E 45 57 20 43 48 41 4D  32
1159 : 50 49 4F 4E 21 0D 11 20  EA
1161 : 20 20 20 20 20 50 4C 45  DE
1169 : 41 53 45 20 45 4E 54 45  4C
1171 : 52 20 59 4F 55 52 20 49  0F
1179 : 4E 49 54 49 41 4C 53 2E  CA
1181 : 0D 13 11 11 11 11 11 11  7E
1189 : 11 11 11 11 11 11 11 4C  00
1191 : 41 53 54 20 53 43 4F 52  C6
1199 : 45 20 20 20 20 20 20 20  BE
11A1 : 20 20 20 20 20 20 20 20  A1
11A9 : 20 20 20 20 20 48 49 2D  A9
11B1 : 53 43 4F 52 45 10 01 15  C7
11B9 : 13 05 00 00 00 00 00 00  4F
```

**Listing 1. Block Out**

# Spiele-Trainer: Spritekill

**»Game Over«. Wieder einmal haben die Gegner gesiegt und Sie erst die zweite von zwanzig Spielstufen erlebt. Die Lösung: Entfernen Sie doch einfach die Gegner aus dem Spiel. Dabei hilft Ihnen das Programm »Spritekill«.**

Oft vergeht einem der Spaß an manchen Spielen, wenn man 20 bis 30mal an derselben Stelle wegen dem gleichen, gemeinen Gegner abgeschossen wurde, oder wenn man wieder mal diese blöde Eisenstange berührt hat und von Tausenden von Volt angeschmort wurde.

Doch das war einmal! Denn mit »Spritekill« können Sie lässig jeden unerwünschten Schuß, jeden noch so gemeinen Gegner auslöschen. Im Spiel herrscht dann ein wenig Ruhe, die dem Spieler zu längerem Bildschirmleben verhilft.

»Spritekill« arbeitet etwas anders als die üblichen Spiele-Trainer. Diese entfernen meistens alle Sprite-Kollisionsabfragen aus dem Spielprogramm mit dem Erfolg, daß man keine Bonuspunkte erhält, weil man auch nicht mit den brauchbaren Gegenständen kollidieren kann. Im schlimmsten Falle wird das Ziel, in den nächsten Level zu kommen, nicht näher gebracht, sondern völlig unmöglich gemacht, weil man gar nicht die notwendigen Punkte oder Gegenstände zusammenbekommt. Ganz im Gegensatz dazu arbeitet »Spritekill«. Hier gehen Sie das gesamte Spielprogramm durch und entfernen ganz einfach die Ihnen unliebsamen Sprites. Denn mit etwas, was Sie auf dem Bildschirm nicht sehen können, können Sie auch nicht kollidieren! Die Bonusgegenstände und die eigene Figur bleiben selbstverständlich im Spiel drin, vielleicht noch ein paar einfache Gegner, damit es nicht zu langweilig wird.

Obwohl Spritekill ein recht kurzes Maschinenprogramm ist, müssen wir einen DATA-Lader (Listing 1) und kein MSE-Listing veröffentlichen. Dafür ermöglicht es der DATA-Lader, »Spritekill« in beliebige Speicherbereiche zu legen. Denn meistens wird man das sehr kurze Programm im Bildschirmspeicher unterbringen wollen, was die Verwendung des MSEs verbietet.

Alle Funktionen von »Spritekill« werden mit insgesamt 15 Tasten gesteuert, die alle Autorepeat haben. Dadurch fällt es leicht, auch längere Spritefolgen zu löschen.

Zur visuellen Kontrolle hat man:
— die aktuelle Sprite-Block-Nummer
— die Startadresse des im Augenblick sichtbaren Sprites
— das zu bearbeitende Sprite
— einen Spritepuffer
zur Verfügung (siehe auch Bild 1).

Sämtliche Befehle sind in der Tabelle aufgelistet.

Um mit »Spritekill« möglichst effektiv und schnell zu arbeiten, hat sich folgende Strategie durchgesetzt:
— Nach dem Starten von »Spritekill« durchsucht man den Speicher erst in größeren Schritten mit den beiden Pfeil-Tasten.
— Sobald man ein Sprite erkennt, geht man mit »+/—« so lange weiter, bis das letzte Sprite kommt.
— Ab da durchsucht man den Speicher in der anderen Richtung und löscht die ungewollten Sprites einfach mit SPACE.
— Zum Schluß drückt man RUN/STOP und startet das modifizierte Spiel.

Manche Spiele haben ihre Sprites vor dem Programmstart an anderen Speicheradressen liegen, wie beim späteren Ablauf. Deswegen kann man mit den Cursor-Tasten den Speicher byteweise durchsuchen. Sollte man also nur ein halbes Sprite oder ein verschobenes Sprite finden, muß man es mit den Cursor-Tasten vor dem Löschen voll sichtbar machen.

Tabelle der Tastenfunktionen:

| Taste | Funktion |
|---|---|
| + | Nächster Spriteblock |
| — | Vorheriger Spriteblock |
| ↑ | 16 Sprites vor |
| ← | 16 Sprites zurück |
| B | Weiterschalten des 16-KByte-Bereichs |
| M | Umschalten HiRes/Multi |
| X | Umschalten zwischen normaler/expandierter X-Darstellung |
| Y | Umschalten zwischen normaler/expandierter Y-Darstellung |
| SPC | Löschen des links dargestellten Spritebereichs |
| C | Kopieren des links dargestellten Sprites in den Puffer |
| R | Kopieren des rechten Spriteblocks in den linken Spriteblock |
| Crsr rechts | Erhöhen der Startadresse des links dargestellten Sprites |
| Crsr runter | Erniedrigen der Startadr. des links dargestellten Sprites |
| F7 | Zurücksetzen der Einzelbyteverschiebungen |
| Run/Stop | Verlassen des Programms |



**Bild 1. Das sehen Sie bei Spritekill auf dem Bildschirm**

Wie gesagt, ist es am praktischsten, wenn »Sprite-Kill« im Bildschirmspeicher steht, weil dieser von den meisten Spielen während des Ladens in Ruhe gelassen wird. Wer eine solche Version auf Diskette erzeugen will, sollte im DATA-Lader als Startadresse »1400« angeben. Will man dann ein Spiel von den Gegner befreien, sollte man folgendermaßen vorgehen: Spiel laden, dann »CTRL-7« zur Umschaltung auf Dunkelblau (Hintergrundfarbe) drücken, danach »SHIFT-CLR/HOME«. Jetzt mit »CTRL-2« den Cursor wieder sichtbar machen, Spritekill laden und den SYS-Befehl zum Start (1400) vorgeben. Nun können Sie vorgehen, wie oben beschrieben.

Sollte ein Programm mehrteilig sein und einen Autostart haben, wird es kritisch. Sie müssen dann mit einem Monitor die einzelnen Programmteile laden, mit Spritekill durchsuchen und wieder speichern. Bei Original-Disketten sollte man das sicherheitshalber unterlassen, da man durch Speichern auf dem Original meistens den Kopierschutz zerstört und somit das Spiel nicht mehr laden kann. (Garry Glendown/bs)

```
0 REM *****************                        <137>
1 REM * SPRITE - KILL *                        <056>
2 REM *****************                        <139>
3 REM *  V O N :      *                        <186>
4 REM *****************                        <141>
5 REM *  G. GLENDOWN  *                        <248>
6 REM *****************                        <143>
7 REM * TEL.:         *                        <059>
8 REM * (06621)/73483 *                        <001>
9 REM *****************                        <146>
10 PRINT"{CLR,WHITE}SPRITEKILL":POKE 53281
   ,0:POKE 53280,0:PRINT"VON GARRY GLENDOW
   N"                                          <054>
20 INPUT"STARTADRESSE";SA$:SA=VAL(SA$)         <101>
21 IF SA>40429 AND SA<49152 OR SA>52716 OR
    SA<1024 THEN PRINT"UNGUELTIG!":GOTO 20 <094>
29 PRINT"ENDADRESSE:"SA+532:INPUT"OK? J/N"
   ;A$:IF A$<>"J"THEN 20                       <084>
30 IF SA<6000 THEN FL=1                        <219>
35 IF FL=1 THEN 100                            <013>
40 INPUT"ABSPEICHERN J/N";A$:IF A$="J"THEN
    FL=1                                       <007>
50 FOR T=SA TO SA+531:READ A:POKE T,A:CH=C
   H+A:NEXT:IF CH<>65921 THEN PRINT"FEHLER
   !"CH:END                                    <064>
51 CH=0                                        <179>
60 READ CO:CH=CH+CO:IF CO=-1 THEN 200          <164>
70 B=PEEK(SA+CO)+256*PEEK(SA+CO+1):B=B-286
   72+SA:H=INT(B/256):L=B-H*256                <250>
80 POKE SA+CO,L:POKE SA+CO+1,H:GOTO 60         <121>
100 FOR T=49152 TO 49683:READ A:POKE T,A:C
    H=CH+A:NEXT:IF CH<>65921 THEN PRINT"FE
    HLER!"CH:END                               <089>
101 CH=0                                       <229>
110 READ CO:CH=CH+CO:IF CO=-1 THEN 140         <152>
120 B=PEEK(49152+CO)+256*PEEK(49153+CO):B=
    B-28672+SA:H=INT(B/256):L=B-H*256          <197>
130 POKE 49152+CO,L:POKE 49153+CO,H:GOTO 1
    10                                         <255>
140 IF CH<>22866 THEN PRINT"FEHLER!":END       <116>
141 INPUT"FILENAME";F$:OPEN 1,8,2,F$+",P,W
    "                                          <134>
150 H=INT(SA/256):L=SA-H*256:PRINT#1,CHR$(
    L)CHR$(H);                                 <036>
160 FOR T=49152 TO 49683:PRINT#1,CHR$(PEEK
    (T));:NEXT:CLOSE 1:OPEN 1,8,15             <193>
170 INPUT#1,A,B$,C,D:PRINT A","B$","C","D:
    END                                        <127>
200 IF CH<>22866 THEN PRINT"FEHLER!"CH:END <114>
201 IF FL=1 THEN 300                           <181>
210 PRINT"PROGRAMM IM SPEICHER VON"SA" BIS
    "SA+531                                    <047>
220 PRINT"PROGRAMMSTART MIT{SPACE,RVSON,SP
    ACE}SYS";SA"{SPACE,RVOFF}"                 <237>
230 END                                        <232>
300 H=INT(SA/256):L=SA-H*256                   <208>
310 INPUT"FILENAME ";F$:OPEN 1,8,2,F$+",P,
    W":PRINT#1,CHR$(L)CHR$(H);                 <013>
320 FOR T=SA TO SA+531:PRINT#1,CHR$(PEEK(T
    ));:NEXT:CLOSE 1:OPEN 1,8,15:INPUT#1,A
    ,B$,C,D:CLOSE 1                            <052>
330 PRINT A","B$","C","D:IF A=0 THEN 210       <125>
340 INPUT"NOCHMAL VERSUCHEN J/N";A$:IF A$<
    >"J"THEN 210                               <198>
350 OPEN 1,8,15,"S:"+F$:CLOSE:GOTO 300         <067>
32000 DATA 120,169,3,162,0,134,255,134,248
      ,141,21,208,141,23,208,141,29,208,16
      9                                        <068>
32001 DATA 100,141,0,208,141,3,208,162,200
      ,142,2,208,206,40,208,141,1,208,162 <232>
32002 DATA 13,142,248,7,232,142,249,7,32,6
      0,113,32,133,112,169,19,32,210,255,1
      65                                       <152>
32003 DATA 255,32,102,112,165,254,32,102,1
      12,169,32,32,210,255,32,133,112,165 <023>
32004 DATA 253,32,102,112,165,252,32,102,1
      12,32,164,112,76,169,113,169,19,32,2
      10                                       <252>
32005 DATA 255,169,36,32,210,255,96,72,74,
      74,74,74,201,10,48,2,105,6,105,48,32 <013>
32006 DATA 210,255,104,41,15,201,10,48,2,1
      05,6,105,48,32,210,255,96,165,254,41 <040>
32007 DATA 3,170,189,16,114,24,101,248,133
      ,252,165,254,74,74,133,253,165,255,1
      70                                       <185>
32008 DATA 189,16,114,24,101,253,133,253,9
      6,32,133,112,160,63,120,169,53,133,1 <128>
32009 DATA 177,252,145,249,136,16,249,169,
      55,133,1,88,96,76,129,255,165,254,24 <197>
32010 DATA 105,16,133,254,176,67,76,49,112
      ,165,254,56,233,16,133,254,144,73,76 <008>
32011 DATA 49,112,230,254,240,48,76,49,112
      ,165,254,56,233,1,133,254,144,54,76 <202>
32012 DATA 49,112,173,28,208,73,3,141,28,2
      08,76,49,112,173,29,208,73,3,141,29 <238>
32013 DATA 208,76,49,112,173,23,208,73,3,1
      41,23,208,76,49,112,230,255,165,255 <061>
32014 DATA 201,4,16,3,76,49,112,169,0,133,
      255,76,49,112,198,255,48,3,76,49,112 <079>
32015 DATA 169,3,133,255,76,49,112,32,133,
      112,32,78,113,160,63,169,0,136,145,2
      52                                       <157>
32016 DATA 208,251,76,214,112,162,64,160,3
      ,134,249,132,250,96,162,128,160,3,13
      4                                        <101>
32017 DATA 249,132,250,96,32,69,113,32,164
      ,112,32,60,113,96,32,133,112,32,69,1
      13                                       <128>
32018 DATA 169,249,162,252,141,175,112,142
      ,177,112,32,164,112,32,133,112,169,2
      52                                       <174>
32019 DATA 162,249,141,175,112,142,177,112
      ,32,60,113,76,49,112,230,248,165,248 <168>
32020 DATA 201,63,208,4,169,0,133,248,76,4
      9,112,198,248,165,248,201,255,208,4 <043>
32021 DATA 169,62,133,248,76,49,112,169,0,
      133,248,76,49,112,32,78,113,76,49,11
      2                                        <095>
32022 DATA 160,0,162,208,165,203,200,208,6
      ,232,208,3,76,188,113,197,251,240,24
      1                                        <121>
32023 DATA 133,251,160,15,185,226,113,197,
      251,240,6,136,16,246,76,169,113,136 <061>
32024 DATA 152,10,168,185,242,113,141,222,
      113,185,243,113,141,223,113,76,221,1
      13                                       <221>
32025 DATA 76,49,112,40,43,54,57,36,23,25,
      28,60,3,2,7,17,63,20,214,112,221,112 <173>
32026 DATA 190,112,202,112,233,112,244,112
      ,255,112,10,113,42,113,156,113,126,1
      13                                       <022>
32027 DATA 141,113,88,113,187,112,163,113,
      0,64,128,192                             <031>
60000 DATA 47,50,60,65,73,78,83,86,89,139,
      156,165,200,212,219,231,242,253,264 <124>
60010 DATA 275,282,289,296,299,302,314,335
      ,338,341,345,348,355,358,361,364         <151>
60020 DATA 371,374,377,380,395,410,417,420
      ,423,438,449,459,466,469,472,475,478 <238>
60030 DATA 498,500,502,504,506,508,510,512
      ,514,516,518,520,522,524,526,-1          <182>
```



**Listing 1. Der DATA-Lader zu »Spritekill«**

# Tips & Tricks für Anfänger und Profis

**In der Rubrik Tips & Tricks können wir Ihnen diesmal einige Routinen anbieten, die sich besonders zum Einbau in eigene Programme eignen.**

## Screen-Dump

Eine Bildschirmmaske kann auf viele verschiedene Arten auf den Bildschirm gebracht werden. Die einfachste ist wohl:
FOR I = 0 TO 999 : POKE 1024 + I, PEEK (STADR + I) : NEXT I
wobei STADR die Startadresse der Maske ist. Doch das ist zu langsam und eintönig. Das gleiche Programm in Assembler ist zirka 200mal schneller, aber immer noch eintönig.

Das Programm »Screen-Dump« (siehe Listing 1) hilft dem ab. Auf über 100 verschiedene Arten kann hiermit das oben genannte Programm ablaufen (das heißt 100 verschiedene Reihenfolgen), von denen einige verblüffen, fast alle aber besser »aussehen« als dieses Programm. Auch die verstellbare Geschwindigkeit ermöglicht interessante Veränderungen.

Die Handhabung ist denkbar einfach:
SYS 680, Art, Stadr., Geschwindigkeit
Art: Eine Zahl zwischen 0 und 127
Stadr: Die Startadresse der Maske geteilt durch 256 (Highbyte).
Geschwindigkeit: zwischen 1 und 255 verstellbar.

Also SYS 680, 20, 64, 8 kopiert den Bereich von 16384 bis 17383 auf sehr originelle Weise in den Bildschirm.

Andere »schöne Versionen« sind:

| Art | Geschw. | Art | Geschw. |
|---|---|---|---|
| 2 | 1 | 6 | 4 |
| 9 | 4 | 13 | 8 |
| 19 | 2 | 20 | 8 |
| 28 | 8 | 33 | 4 |
| 36 | 10 | 44 | 4 |
| 46 | 20 | 61 | 20 |
| 64 | 4 | 65 | 10 |
| 66 | 4 | 84 | 4 |
| 88 | 2 | 98 | 8 |
| 104 | 4 | 106 | 2 |
| 120 | 20 | 125 | 20 |

```
10 FOR I=659 TO 763:READ J:POKE I,J:NEXT:P
   RINT"{WHITE,CLR,DOWN}SYS 680,ART,BLOCK,
   GESCHWINDIGKEIT{LIG.BLUE}                <004>
20 NEW                                      <158>
1000 DATA 164,6,162,32,202,208,253,136,208
     ,248,96,0,0,0,0,0,0,0,17,1,0,32,155    <153>
1001 DATA 183,134,2,32,155,183,134,5,32,15
     5,183,134,6,165,2,10,9,1,133,97,169    <047>
1002 DATA 4,162,0,134,2,133,3,134,4,160,0,
     177,4,145,2,165,2,24,101,97,133,2      <179>
1003 DATA 133,4,144,4,230,3,230,5,165,3,20
     1,8,208,11,169,4,133,3,165,5,56,233    <102>
1004 DATA 4,133,5,32,147,2,165,2,208,211,1
     65,3,201,4,208,205,96                  <195>
```

**Listing 1, »Screen-Dump«, mit dem Checksummer eingeben.**

**Funktionsweise**

Wie funktioniert Screen-Dump, wo es doch nur 100 Byte lang ist? Am besten ist das an folgendem Beispiel zu erkennen: Wir nehmen eine Gruppe von zwölf Elementen. Wie greift man nun nacheinander auf alle zwölf Elemente zu, so daß keine Reihenfolge erkennbar wird? Ganz einfach:

Wir nehmen eine Zahl, die mit 12 keinen gemeinsamen Teiler hat, zum Beispiel 5. Jetzt beginnen wir bei 0 und zählen 5 hinzu. Diese Zahl nehmen wir heraus. Dann zählen wir wieder 5 hinzu. Ergebnis 10. Unser zweites Element. Dann wieder + 5 = 15. Element 15 ist nicht vorhanden, also ziehen wir die Gesamtanzahl der Elemente ab. 15—12=3 und so weiter. Es ergibt sich die Reihenfolge: 5 10 3 8 1 6 11 4 9 2 7 12. Augenscheinlich völlig wahllos. Es funktioniert immer, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

1. Die Additionszahl (hier: 5) muß kleiner sein als die Gesamtzahl der Menge.
2. Die Additionszahl darf mit der Gesamtzahl keinen gemeinsamen Teiler haben.

Im Screen-Dump wird dieses System mit einer Menge von 1 024 Elementen angewandt. Die möglichen Additionszahlen sind somit alle ungeraden Zahlen zwischen 0 und 255.

(Michael Schmidt/tr)

## Pseudo-Interrupt

Diese Befehlserweiterung erlaubt es, ein Basic-Programm zu jedem beliebigen Zeitpunkt per Tastendruck durch die F1-Taste unterbrechen zu lassen. Es kann dann in eine vorher definierte Basic-Routine gesprungen werden. Diese könnte



```
programm : pseudo-irq          9e01 9f40
-----------------------------------------

9e01 : ff 89 00 20 73 00 c9 21   6a
9e09 : d0 03 4c 6d 9e a5 cb c9   f5
9e11 : 40 d0 06 20 79 00 4c e7   d8
9e19 : a7 c9 04 f0 06 20 79 00   0b
9e21 : 4c e7 a7 a5 cb c9 40 d0   ad
9e29 : fa ad 01 9e f0 06 20 79   c1
9e31 : 00 4c e7 a7 18 a9 03 20   61
9e39 : fb a3 a5 7a 48 a5 7b 48   ef
9e41 : a5 39 48 a5 3a 48 a9 75   c1
9e49 : 48 8d 01 9e ad 02 9e 85   dc
9e51 : 14 ad 03 9e 85 15 20 a3   99
9e59 : a8 4c ae a7 a9 04 8d 08   c9
9e61 : 03 a9 9e 8d 09 03 a9 75   cc
9e69 : 8d 01 9e 60 20 73 00 c9   5c
9e71 : 46 f0 07 c9 4a f0 41 4c   f4
9e79 : f1 9e 20 73 00 c9 31 d0   e5
9e81 : 34 20 73 00 c9 4a d0 2d   2f
9e89 : 20 73 00 c9 55 d0 26 20   51
9e91 : 73 00 c9 4d d0 1f 20 73   8e
9e99 : 00 c9 50 d0 18 20 73 00   fc
9ea1 : 20 6b a9 a5 14 8d 02 9e   89
9ea9 : a5 15 8d 03 9e a9 00 8d   ef
9eb1 : 01 9e 4c ae a7 4c 08 af   47
9eb9 : 20 73 00 c9 42 d0 f6 20   93
9ec1 : 73 00 c9 41 d0 ef 20 73   c3
9ec9 : 00 c9 43 d0 e8 20 73 00   f6
9ed1 : c9 4b d0 e1 68 c9 75 d0   fc
9ed9 : 59 68 85 3a 68 85 39 68   77
9ee1 : 85 7b 68 85 7a a9 00 8d   ff
9ee9 : 01 9e 20 79 00 4c e7 a7   c2
9ef1 : c9 53 f0 07 c9 43 f0 1c   34
9ef9 : 4c 08 af 20 73 00 c9 46   24
9f01 : d0 b3 20 73 00 c9 31 d0   d6
9f09 : ac a9 75 8d 01 9e 20 73   05
9f11 : 00 4c ae a7 20 73 00 c9   09
9f19 : 46 d0 9a 20 73 00 c9 31   33
9f21 : d0 93 a9 00 8d 01 9e 20   c1
9f29 : 73 00 4c ae a7 4a 42 41   de
9f31 : 43 cb a9 2e 85 22 a9 9f   d9
9f39 : 85 23 4c 47 a4 01 00 96   cb
```

**Listing 2. »Pseudo-IRQ«. Bitte mit dem MSE eingeben.**

zum Beispiel den noch freien Speicherplatz oder die Uhrzeit anzeigen.
Das Programm (Listing 2) bitte mit dem MSE eingeben. Es liegt dann im Speicherbereich von 40499 bis 40768. Geladen wird es absolut mit LOAD "PSEUDO-IRQ",8,1. Da das Programm im Bereich für die Basic-Variablen steht, muß es durch POKE 56,158:CLR vor Überschreiben geschützt werden. Nach dem Start durch »SYS 40541« stehen die neuen Befehle zur Verfügung:
!F1JUMP <Zeilennummer> legt fest, in welche Zeile im Falle einer Unterbrechung durch die F1-Taste gesprungen werden soll. Tritt der Befehl mehrmals auf, so gilt die zuletzt angegebene Zeilennummer.
!JBACK bewirkt die Fortsetzung des Basic-Programms ab der Stelle, an der unterbrochen wurde.
!SF1 verhindert Unterbrechungen. Dies kann zum Beispiel beim Aufbau einer Grafik oder bei Arbeiten mit der Diskettenstation wichtig sein.
!CF1 läßt gesperrte Unterbrechungen wieder zu.

(Guido Schuhmacher/tr)

## List-Schutz für Basic-Programme

Dieser List-Schutz ist für Nichteingeweihte sehr verblüffend. Die Grundidee dazu stammt aus dem Bericht »Disketten-Manipulationen« aus 64'er, Ausgabe 6/85. Er wurde jedoch etwas ausgebaut, so daß hier beim Listen alle Steuercodes aktiv werden. Dies wird dadurch erreicht, daß man in eine Speicherstelle vor den Codes die Zahl 141 schreibt. Um nun ein Programm zu schützen, lädt man es und gibt folgende zwei Zeilen ein:



```
1 POKE2067,73:GOTO 10                          <134>
2 REM"A{CLR,3DOWN,YELLOW}IT IS NOT ALLOWED
   TO LIST THIS PROGRAM{BLUE}AA                <123>
```

Danach gibt man im Direktmodus POKE 2067,71 : POKE 2073,141 : POKE 2118,0 : POKE 2119,0 ein und speichert das Programm.

Listet man nun das Programm, so wird der Bildschirm gelöscht und der Text in der REM-Zeile ausgegeben. Durch das künstlich erzeugte Basic-Programm-Ende-Zeichen (drei Nullen) wird das Listen abgebrochen. Wird im Programm dann auch noch durch POKE 788,52 die RUN-STOP-, und durch POKE 792,193 die RESTORE-Taste ausgeschaltet, kann keiner mehr an das Programm. Aufheben läßt sich dieser List-Schutz nur mit einem Monitor und mit der Kenntnis der Funktionsweise des Schutzes.

(Thomas Uttendorfer/tr)

## Sichere INPUT-Routine in Basic

Ich habe bisher immer eine leistungsfähige INPUT-Routine in Basic vermißt. Das ging anscheinend nicht nur mir so, denn in einigen abgedruckten Programmen (zum Beispiel Ligatab, Listing des Monats, 3/85) fehlt eine solche Routine, was zu chaotischen Ergebnissen führen kann. (Wenn man zum Beispiel aus Versehen an Stelle der Shift-Taste die Crsr-Down-Taste gedrückt hat, so nützt es dem Anwender wenig, wenn er mit der Crsr-Up-Taste wieder in das Eingabefeld zurückkehrt, weil jetzt der INPUT-Befehl die ganze Zeile als Eingabe ansieht.) Deshalb hier eine INPUT-Routine, die folgende Vorteile hat:

a) Da die Routine (Listing 3) in Basic geschrieben ist, ist sie für jeden Programmierer leicht verständlich und abänderbar.
b) Der Programmierer kann beim Aufruf der Routine gleich Ort, mini- und maximale Länge und die zulässigen Zeichen der Eingabe festlegen.
c) Jedes Zeichen wird gleich bei der Eingabe auf seine »Richtigkeit« überprüft.
d) Es wird nur die tatsächliche Eingabe als Eingabe übernommen (und nicht noch eventuell Teile der Maske).
e) Es funktionieren noch sämtliche Sonderfunktionstasten (inst, del, home, clr und so weiter).
f) Der Anwender kann das Eingabefeld nicht verlassen.
g) Die Routine ist mit 1,5 KByte relativ kurz.

Benutzung der Routine:
a) Setzen des Parameterstrings
b) Aufruf mit gosub 60000
c) Übergabe von in$ an gewünschte Variable

Der Parameterstring:

Er setzt sich zusammen aus:

| | |
|---|---|
| Stelle 1,2 | : Zeile der Eingabe |
| Stelle 3,4 | : Spalte der Eingabe |
| Stelle 5,6 | : minimale Länge der Eingabe |
| Stelle 7,8 | : maximale Länge der Eingabe |
| Stelle 9 | : Code (siehe weiter unten) |

Es ist darauf zu achten, daß einstellige Angaben (zum Beispiel: 3. Zeile) mit 03 angegeben werden, da sonst keine klare Trennung der einzelnen Parameter vorgenommen werden kann.

Die Routine sieht Standardwerte für die minimale und maximale Länge und für den Code der Eingabe vor (Zeile 60200). Diese können natürlich frei nach eigenem Bedarf eingerichtet werden. Entspricht die geforderte Eingabe den Standardwerten, so braucht der Programmierer beim Setzen des Parameterstrings diese Werte nicht anzugeben, sondern nur noch Zeile und Spalte. Dies führt natürlich zu einer weiteren Vereinfachung (Beispiel: pa$ = "0510", das heißt Eingabe in Zeile 5 ab Spalte 10 mit den Standardwerten).

Code (c)

Der Code dient dazu, die eingegebenen Zeichen sofort zu überprüfen. Selbstverständlich kann auch er frei programmiert werden. In Zeile 60490 wird entsprechend dem Code in die Unterprogramme verzweigt. Dort wird die gedrückte Taste überprüft. Entspricht sie nicht dem Code, wird f1 auf 1 gesetzt.

In der vorliegenden Routine sind Code 1 bis 4 schon programmiert, wobei
1 bedeutet, daß nur Zahlen
2 bedeutet, daß nur Buchstaben
3 bedeutet, daß alles
4 bedeutet, daß nur Kleinbuchstaben
zulässig sind.

Diese Codes oder auch neue Codes können spielend leicht geändert oder neu programmiert werden.

Funktionen der Sondertasten:

| | |
|---|---|
| CRSR UP,CRSR DOWN | sind abgeschaltet |
| INST,DEL | funktionieren innerhalb des Eingabefensters wie gewohnt (Rest der Maske wird nicht berührt) |
| HOME | springt an Anfang des Eingabefensters |
| CLR | löscht Eingabefenster und springt an den Anfang desselben |
| CRSR LEFT,RIGHT | funktionieren wie gewohnt, nur Eingabefeld kann nicht verlassen werden. |

(Karlheinz Boss/tr)







**Programmbeschreibung**

Variablenliste:

| | |
|---|---|
| pa-$ | : Parameterstring; dient der Übergabe der Parameter |
| bl$ | : String, der nur aus Spaces besteht |
| in$ | : Eingabe |
| n$ | : gedrückte Taste |
| ze | : Zeile für die Eingabe |
| sp | : Spalte, ab der die Eingabe erfolgen soll |
| mi | : minimale Länge der Eingabe |
| ma | : maximale Länge der Eingabe |
| c | : Code, welchem die Eingabe entsprechen muß |
| ss | : aktuelle Cursorspalte |
| fl | : Flag, ob zuletzt gedrückte Taste Code entsprach |

```
0 REM        INPUT (DEMO)                            <061>
1 REM INPUT-ROUTINE FUR VC 64                        <067>
2 REM                                                <064>
3 REM COPYRIGHT BY                                   <193>
4 REM KARLHEINZ BOSS                                 <157>
5 REM SYLVESTER-JORDAN-STR. 11                       <080>
6 REM 3550 MARBURG                                   <045>
7 REM 06421/13509                                    <003>
8 POKE 53281,09:POKE 53280,09:POKE 646,07            <090>
9 PRINT CHR$(14)                                     <246>
10 REM INPUT-ROUTINE                                 <090>
20 REM                                               <082>
30 REM PA$ IST AUFGEBAUT WIE FOLGT:                  <170>
40 REM PA$ = ZESPMIMAC      WOBEI                    <124>
50 REM         ZE = ZEILE                            <107>
60 REM         SP = SPALTE                           <016>
70 REM         MI = MINDESTLAENGE                    <086>
80 REM         MA = MAXIMALE LAENGE                  <022>
90 REM          C = CODE  WOBEI                      <161>
100 REM           1 = NUR ZAHLEN                     <193>
110 REM           2 = NUR BUCHSTABEN                 <163>
120 REM           3 = ALLES                          <110>
125 REM           4 = NUR KLEINBUCHST.               <138>
130 REM         5-6 = FREI PROGRAMMIERBAR            <120>
132 REM                ( ZEILE 60490 )               <189>
140 REM PA$ MUSS DIE ZEILE UND SPALTE                <209>
150 REM BEINHALTEN,DER REST IST HIN-                 <023>
160 REM REICHEND.ES WERDEN DANN DIE                  <235>
170 REM STANDARDPARAMETER IN ZEILE                   <143>
180 REM 60200 ANGENOMMEN                             <219>
190 REM Z.B. PA$="0510"                              <104>
200 :                                                <176>
1000 PRINT"{CLR}";                                   <176>
1010 PRINT"{RVSON,2SPACE}INPUT-ROUTINE{3SP
     ACE}COPYRIGHT BY K.BOSS{3SPACE,RVOFF}
     "                                               <021>
1020 PRINT "UEBER GET WIRD EINE INPUT-ROUT
     INE SIMU-"                                      <191>
1030 PRINT "LIERT, WOBEI SAEMTLICHE SONDER
     FUNKTIONS-";                                    <205>
1040 PRINT "TASTEN (INST,DEL,HOME,CLR,CR,C
     L) NOCH "                                       <185>
1050 PRINT "FUNKTIONIEREN, MAN ABER DAS EI
     NGABEFELD"                                      <072>
1060 PRINT "NICHT VERLASSEN KANN. AUSSERDE
     M KANN MAN";                                    <077>
1070 PRINT "BEIM AUFRUF DER ROUTINE GLEICH
      ORT, MIN.";                                    <104>
1080 PRINT "UND MAX. LAENGE UND DIE ZULAES
     SIGEN ZEI-";                                    <070>
1090 PRINT "CHEN DER EINGABE ANGEBEN."               <076>
1100 PRINT "{RVSON,GREY 2,SPACE}BEISP.:{32
     SPACE}";                                        <167>
1105 PRINT "{40SPACE}";                              <089>
1110 PRINT "DATUM (TTMMJJ) :{2SPACE,6RIGHT
     ,16SPACE}";                                     <036>
1120 PRINT "{40SPACE}";                              <104>
1130 PRINT "NAME :{2SPACE,20RIGHT,12SPACE}
     ";                                              <157>
1140 PRINT "{40SPACE}";                              <124>
1150 PRINT "KUERZEL (MIND 2 KL. BUCHST.) :
     {2SPACE,3RIGHT,5SPACE}";                        <200>
1160 PRINT "{40SPACE}";                              <144>
1170 PRINT "COMPUTER :{2SPACE,15RIGHT,13SP
     ACE}";                                          <168>
1180 PRINT "{40SPACE,RVOFF,YELLOW}";                 <060>
1900 REM HIER NUN DIE 4 AUFRUFE AUS                  <252>
1910 REM VORANGEGANGEN BEISPIEL                      <149>
1920 REM                                             <204>
2000 PA$="121806061":GOSUB 60000:A$=IN$              <085>
2010 PA$="140800202":GOSUB 60000:B$=IN$              <065>
2020 PA$="163202034":GOSUB 60000:C$=IN$              <222>
2030 PA$="1812":GOSUB 60000:D$=IN$                   <058>
2040 REM                                             <068>
2100 REM      DAS WAR'S                              <132>
2110 REM                                             <140>
3000 PRINT:PRINT "DIE EINGABEN WAREN : ";A
     $                                               <136>
3010 PRINT B$                                        <146>
3020 PRINT C$                                        <164>
3030 PRINT D$                                        <182>
3040 PRINT "{12SPACE,RVSON,SPACE}TASTE DRU
     ECKEN{SPACE,RVOFF}";                            <003>
3050 GET NJ$ : IF NJ$="" THEN 3050                   <188>
3995 PRINT"{CLR}"                                    <173>
4000 POKE 211,0:POKE 214,24:SYS 58640                <050>
4010 PRINT"LIST1900-2140{10SPACE}"                   <000>
4015 PRINT"{HOME}"                                   <185>
4020 LIST 30-190                                     <105>
29999 END                                            <027>
30000 :                                              <002>
31000 :                                              <242>
32000 :                                              <226>
33000 :                                              <209>
34000 :                                              <193>
60000 BL$="{40SPACE}"                                <209>
60010 IN$=""                                         <007>
60090 :                                              <128>
60100 ZE=VAL(MID$(PA$,1,2))                          <243>
60110 SP=VAL(MID$(PA$,3,2))                          <121>
60120 IF LEN(PA$)=4 THEN 60200                       <191>
60130 MI=VAL(MID$(PA$,5,2))                          <125>
60140 MA=VAL(MID$(PA$,7,2))                          <135>
60150 CO=VAL(MID$(PA$,9,1))                          <153>
60160 GOTO 60300                                     <059>
60190 REM******************************              <043>
60200 MI=0:MA=15:CO=3                                <096>
60210 REM******************************              <063>
60220 :                                              <251>
60300 GOSUB 60950                                    <217>
60310 POKE 204,0                                     <008>
60320 GET N$ : IF N$="" THEN 60320                   <154>
60330 SS=PEEK(211)                                   <069>
60340 IF ASC(N$)=13 AND LEN(IN$)>=MI THEN
      POKE 204,1 : GOSUB 63890:RETURN                <135>
60350 IF ASC(N$)=147 THEN GOSUB 61000 : GO
      TO 60320                                       <132>
60360 IF ASC(N$)=19 THEN GOSUB 63890 : GOS
      UB 60950:GOTO 60320                            <108>
60370 IF ASC(N$)=20 AND PEEK(211)>SP THEN
      GOSUB 61410 : GOTO 60320                       <165>
60380 IF ASC(N$)=157 THEN GOSUB 61310:GOTO
       60320                                         <171>
60390 IF ASC(N$)=148 AND LEN(IN$)<MA THEN
      GOSUB 61505:GOTO 60320                         <051>
60400 IF ASC(N$)=29 THEN GOSUB 61210:GOTO
      60320                                          <144>
60410 IF ASC(N$)=17 OR ASC(N$)=145 THEN
      60320                                          <222>
60420 IF ASC(N$)=148 OR ASC(N$)=20 OR ASC(
      N$)=13 THEN GOTO 60320                         <124>
60430 :                                              <207>
60485 FL=0                                           <202>
```

Fortsetzung auf Seite 95

**Listing 3. Die bedienungssichere Input-Routine mit eingebautem Demo.**






## 64'er Extra

**Das 64'er Extra ist eine Extra-Leistung für unsere Leser. Sie finden hier geballte Informationen über Ihren C 64 zum Herausnehmen und Sammeln.**
**Im 64'er Extra 3 finden Sie eine Übersicht über den Sound-Chip (SID) und seine Programmierung:**
- **Registerübersicht**
- **Notenwert-Tabelle**
- **Hüllkurven**
- **Filterung**
- **Einstellbeispiele**

**Wellenform**

Der SID (Sound Interface Device) des Commodore 64 kann drei verschiedene Wellenformen erzeugen:

1. Rechteckschwingung

Vom Grundton her erinnert die Rechteckschwingung an eine Klarinette. Die schlagartige Änderung der Wellenform ermöglicht sehr vielseitige Anwendungen.

2. Sägezahnschwingung

Der Klang der Sägezahnschwingung erinnert an eine Geige. Der asymmetrische Verlauf ist durch eine steile und eine flache Flanke der Schwingung gekennzeichnet.

3. Dreieckschwingung

Die Dreiecksschwingung ähnelt klanglich einer Holzflöte. Diese Schwingungsform kommt einer Sinuswelle recht nahe.

**Filterung**

Um den Klang eines Tones zu verändern, muß man mit verschiedenen Filtern die Zahl der Oberschwingungen verändern. Der SID kennt drei verschiedene Filter:

1. Tiefpaß

Wie der Name schon sagt, läßt der Tiefpaß tiefe Frequenzen passieren, während alle hohen abgeschwächt werden.

2. Hochpaß

Analog zum Tiefpaß schwächt der Hochpaßfilter die tiefen Frequenzen ab. Die Töne klingen nun sehr fahl, da die Bässe fehlen.

3. Bandpaß

Der Bandpaß schwächt sowohl hohe als auch tiefe Frequenzen ab und läßt daher nur ein schmales Frequenzband passieren.

**ADSR-Hüllkurven**

Die SID-Hüllkurve gliedert sich zeitlich in vier Phasen, die jeweils unabhängig in 16 Stufen gesteuert werden können.

1. Attack (A)

Dieser Parameter steuert die Zeit, in der der Ton von Null bis zur maximalen Lautstärke anschwillt.

2. Decay (D)

Nach Erreichen des Maximalpegels fällt die Lautstärke wieder ab, sofern ein Haltepegel (Sustain) kleiner als 15 eingestellt ist.

3. Sustain (S)

Sustain regelt die Lautstärke, auf der der Ton nach der Decay-Phase eingestellt bleibt. Die Sustain-Phase dauert so lange, wie das Gate-Bit gesetzt ist.

4. Release (R)

Durch das Rücksetzen des Gate-Bits wird die Release-Phase eingeleitet. Der Ton klingt in der durch den R-Parameter bestimmten Zeit auf Null aus.

| | F high | PW low | PW high | Steuer-reg. | AD | SR | F | Filter Reso-nanz | Mo-dus/ Laut |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 54273 | 54274 | 54275 | 54276 | 54277 | 54278 | 54294 | 54295 | 54296 |
| Signalton | 60 | X | X | 17/16 | 10 | 10 | X | 0 | 15 |
| Klarinette | 20 | 0 | 8 | 65/64 | 106 | 135 | X | 0 | 15 |
| Flöte | 40 | X | X | 17/16 | 128 | 248 | X | 0 | 15 |
| Oboe/Fagott | 30/10 | 250 | 0 | 65/64 | 73 | 248 | X | 0 | 15 |
| Schnarre | 5 | 0 | 8 | 81/80 | 73 | 248 | X | 0 | 15 |
| Banjo | 30 | X | X | 32/32 | 8 | 8 | 50 | 241 | 111 |
| Schuß | 200 | X | X | 129/128 | 9 | 9 | X | 0 | 15 |
| Explosion | 1 | X | X | 129/128 | 13 | 93 | 20 | 241 | 31 |

**Tabelle 1. Einstellbeispiele für Stimme 1**

| Adresse | Reg. | BIT 7 | BIT 6 | BIT 5 | BIT 4 | BIT 3 | BIT 2 | BIT 1 | BIT Ø | Registername | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 54272 | Ø | F7 | F6 | F5 | F4 | F3 | F2 | F1 | FØ | Frequenz low | Stimme 1 | Schreib - Register |
| 54273 | 1 | F15 | F14 | F13 | F12 | F11 | F1Ø | F9 | F8 | Frequenz high | | |
| 54274 | 2 | P7 | P6 | P5 | P4 | P3 | P2 | P1 | PØ | Pulsweite low | | |
| 54275 | 3 | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | P11 | P1Ø | P9 | P8 | Pulsweite high | | |
| 54276 | 4 | Rauschen | Rechteck | Sägezahn | Dreieck | Test | Ringmodulat. | Synchronisat. | GATE | Kontrollregister | | |
| 54277 | 5 | Attack 3 | Attack 2 | Attack 1 | Attack Ø | Decay 3 | Decay 2 | Decay 1 | Decay Ø | Attack/Decay | | |
| 54278 | 6 | Sustain 3 | Sustain 2 | Sustain 1 | Sustain Ø | Release 3 | Release 2 | Release 1 | Release Ø | Sustain/Release | | |
| 54279 | 7 | F7 | F6 | F5 | F4 | F3 | F2 | F1 | FØ | Frequenz low | Stimme 2 | |
| 54280 | 8 | F15 | F14 | F13 | F12 | F11 | F1Ø | F9 | F8 | Frequenz high | | |
| 54281 | 9 | P7 | P6 | P5 | P4 | P3 | P2 | P1 | PØ | Pulsweite low | | |
| 54282 | 1Ø | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | P11 | P1Ø | P9 | P8 | Pulsweite high | | |
| 54283 | 11 | Rauschen | Rechteck | Sägezahn | Dreieck | Test | Ringmodulat. | Synchronisat. | GATE | Kontrollregister | | |
| 54284 | 12 | Attack 3 | Attack 2 | Attack 1 | Attack Ø | Decay 3 | Decay 2 | Decay 1 | Decay Ø | Attack/Decay | | |
| 54285 | 13 | Sustain 3 | Sustain 2 | Sustain 1 | Sustain Ø | Release 3 | Release 2 | Release 1 | Release Ø | Sustain/Release | | |
| 54286 | 14 | F7 | F6 | F5 | F4 | F3 | F2 | F1 | FØ | Frequenz low | Stimme 3 | |
| 54287 | 15 | F15 | F14 | F13 | F12 | F11 | F1Ø | F9 | F8 | Frequenz high | | |
| 54288 | 16 | P7 | P6 | P5 | P4 | P3 | P2 | P1 | PØ | Pulsweite low | | |
| 54289 | 17 | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | P11 | P1Ø | P9 | P8 | Pulsweite high | | |
| 54290 | 18 | Rauschen | Rechteck | Sägezahn | Dreieck | Test | Ringmodulat. | Synchronisat | GATE | Kontrollregister | | |
| 54291 | 19 | Attack 3 | Attack 2 | Attack 1 | Attack Ø | Decay 3 | Decay 2 | Decay 1 | Decay Ø | Attack /Decay | | |
| 54292 | 2Ø | Sustain 3 | Sustain 2 | Sustain 1 | Sustain Ø | Release 3 | Release 2 | Release 1 | Release Ø | Sustain/Release | | |
| 54293 | 21 | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | unbenutzt | GF 2 | GF 1 | GF Ø | Grenzfrequenz low | Filter | |
| 54294 | 22 | GF 1Ø | GF 9 | GF 8 | GF 7 | GF 6 | GF 5 | GF 4 | GF 3 | Grenzfrequenz high | | |
| 54295 | 23 | Resonanz 3 | Resonanz 2 | Resonanz 1 | Resonanz Ø | Filtex | Filter 3 | Filter 2 | Filter 1 | Resonanz/Filter | | |
| 54296 | 24 | Aus | Hochpass | Bandpass | Tiefpass | L 3 | L 2 | L 1 | L Ø | Mode/Lautstärke | | |
| 54297 | 25 | Pot X 7 | Pot X 6 | Pot X 5 | Pot X 4 | Pot X 3 | Pot X 2 | Pot X 1 | Pot X Ø | Potentiometer X | Register | Lese- |
| 54298 | 26 | Pot Y 7 | Pot Y 6 | Pot Y 5 | Pot Y 4 | Pot Y 3 | Pot Y 2 | Pot Y 1 | Pot Y Ø | Potentiometer Y | | |
| 54299 | 27 | O7 | O6 | O5 | O4 | O3 | O2 | O1 | OØ | Oszillator 3 | | |
| 543ØØ | 28 | H7 | H6 | H5 | H4 | H3 | H2 | H1 | HØ | Hüllkurve Osz. 3 | | |

**Tabelle 2. Die 29 Register des SID (Sound Interface Device) mit Kurzbeschreibung der Funktionen.**

| Nr. | Note-Oktave | Frequenz(Hz) | Parameter | Hi-Byte | Lo-Byte |
|---|---|---|---|---|---|
| 0 | C-0 | 16.4 | 278 | 1 | 22 |
| 1 | C#-0 | 17.3 | 295 | 1 | 39 |
| 2 | D-0 | 18.4 | 313 | 1 | 57 |
| 3 | D#-0 | 19.4 | 331 | 1 | 75 |
| 4 | E-0 | 20.6 | 351 | 1 | 95 |
| 5 | F-0 | 21.8 | 372 | 1 | 116 |
| 6 | F#-0 | 23.1 | 394 | 1 | 138 |
| 7 | G-0 | 24.5 | 417 | 1 | 161 |
| 8 | G#-0 | 26.0 | 442 | 1 | 186 |
| 9 | A-0 | 27.5 | 468 | 1 | 212 |
| 10 | A#-0 | 29.1 | 496 | 1 | 240 |
| 11 | H-0 | 30.9 | 526 | 2 | 14 |
| 12 | C-1 | 32.7 | 557 | 2 | 45 |
| 13 | C#-1 | 34.6 | 590 | 2 | 78 |
| 14 | D-1 | 36.7 | 625 | 2 | 113 |
| 15 | D#-1 | 38.9 | 662 | 2 | 150 |
| 16 | E-1 | 41.2 | 702 | 2 | 190 |
| 17 | F-1 | 43.7 | 743 | 2 | 231 |
| 18 | F#-1 | 46.2 | 788 | 3 | 20 |
| 19 | G-1 | 49.0 | 834 | 3 | 66 |
| 20 | G#-1 | 51.9 | 884 | 3 | 116 |
| 21 | A-1 | 55.0 | 937 | 3 | 169 |
| 22 | A#-1 | 58.3 | 992 | 3 | 224 |
| 23 | H-1 | 61.7 | 1051 | 4 | 27 |
| 24 | C-2 | 65.4 | 1114 | 4 | 90 |
| 25 | C#-2 | 69.3 | 1180 | 4 | 156 |
| 26 | D-2 | 73.4 | 1250 | 4 | 226 |
| 27 | D#-2 | 77.8 | 1325 | 5 | 45 |
| 28 | E-2 | 82.4 | 1403 | 5 | 123 |
| 29 | F-2 | 87.3 | 1487 | 5 | 207 |
| 30 | F#-2 | 92.5 | 1575 | 6 | 39 |
| 31 | G-2 | 98.0 | 1669 | 6 | 133 |
| 32 | G#-2 | 103.8 | 1768 | 6 | 232 |
| 33 | A-2 | 110.0 | 1873 | 7 | 81 |
| 34 | A#-2 | 116.5 | 1985 | 7 | 193 |
| 35 | H-2 | 123.5 | 2103 | 8 | 55 |
| 36 | C-3 | 130.8 | 2228 | 8 | 180 |
| 37 | C#-3 | 138.6 | 2360 | 9 | 56 |
| 38 | D-3 | 146.8 | 2500 | 9 | 196 |
| 39 | D#-3 | 155.6 | 2649 | 10 | 89 |
| 40 | E-3 | 164.8 | 2807 | 10 | 247 |
| 41 | F-3 | 174.6 | 2974 | 11 | 158 |
| 42 | F#-3 | 185.0 | 3150 | 12 | 78 |
| 43 | G-3 | 196.0 | 3338 | 13 | 10 |
| 44 | G#-3 | 207.7 | 3536 | 13 | 208 |
| 45 | A-3 | 220.0 | 3746 | 14 | 162 |
| 46 | A#-3 | 233.1 | 3969 | 15 | 129 |
| 47 | H-3 | 246.9 | 4205 | 16 | 109 |
| 48 | C-4 | 261.6 | 4455 | 17 | 103 |
| 49 | C#-4 | 277.2 | 4720 | 18 | 112 |
| 50 | D-4 | 293.7 | 5001 | 19 | 137 |
| 51 | D#-4 | 311.1 | 5298 | 20 | 178 |
| 52 | E-4 | 329.6 | 5613 | 21 | 237 |
| 53 | F-4 | 349.2 | 5947 | 23 | 59 |
| 54 | F#-4 | 370.0 | 6301 | 24 | 157 |
| 55 | G-4 | 392.0 | 6676 | 26 | 20 |
| 56 | G#-4 | 415.3 | 7072 | 27 | 160 |
| 57 | A-4 | 440.0 | 7493 | 29 | 69 |
| 58 | A#-4 | 466.2 | 7939 | 31 | 3 |
| 59 | H-4 | 493.9 | 8411 | 32 | 219 |
| 60 | C-5 | 523.3 | 8911 | 34 | 207 |
| 61 | C#-5 | 554.4 | 9441 | 36 | 225 |
| 62 | D-5 | 587.3 | 10002 | 39 | 18 |
| 63 | D#-5 | 622.3 | 10597 | 41 | 101 |
| 64 | E-5 | 659.3 | 11227 | 43 | 219 |
| 65 | F-5 | 698.5 | 11894 | 46 | 118 |
| 66 | F#-5 | 740.0 | 12602 | 49 | 58 |
| 67 | G-5 | 784.0 | 13351 | 52 | 39 |
| 68 | G#-5 | 830.6 | 14145 | 55 | 65 |
| 69 | A-5 | 880.0 | 14986 | 58 | 138 |
| 70 | A#-5 | 932.3 | 15877 | 62 | 5 |
| 71 | H-5 | 987.8 | 16821 | 65 | 181 |
| 72 | C-6 | 1046.5 | 17821 | 69 | 157 |
| 73 | C#-6 | 1108.7 | 18881 | 73 | 193 |
| 74 | D-6 | 1174.7 | 20004 | 78 | 36 |
| 75 | D#-6 | 1244.5 | 21193 | 82 | 201 |
| 76 | E-6 | 1318.5 | 22454 | 87 | 182 |
| 77 | F-6 | 1396.9 | 23789 | 92 | 237 |
| 78 | F#-6 | 1480.0 | 25203 | 98 | 115 |
| 79 | G-6 | 1568.0 | 26702 | 104 | 78 |
| 80 | G#-6 | 1661.2 | 28290 | 110 | 130 |
| 81 | A-6 | 1760.0 | 29972 | 117 | 20 |
| 82 | A#-6 | 1864.7 | 31754 | 124 | 10 |
| 83 | H-6 | 1975.5 | 33642 | 131 | 106 |
| 84 | C-7 | 2093.0 | 35643 | 139 | 59 |
| 85 | C#-7 | 2217.5 | 37762 | 147 | 130 |
| 86 | D-7 | 2349.3 | 40008 | 156 | 72 |
| 87 | D#-7 | 2489.0 | 42387 | 165 | 147 |
| 88 | E-7 | 2637.0 | 44907 | 175 | 107 |
| 89 | F-7 | 2793.8 | 47578 | 185 | 218 |
| 90 | F#-7 | 2960.0 | 50407 | 196 | 231 |
| 91 | G-7 | 3136.0 | 53404 | 208 | 156 |
| 92 | G#-7 | 3322.4 | 56580 | 221 | 4 |
| 93 | A-7 | 3520.0 | 59944 | 234 | 40 |
| 94 | A#-7 | 3729.3 | 63508 | 248 | 20 |

**Tabelle 3. POKE-Werte für Musik-Noten**

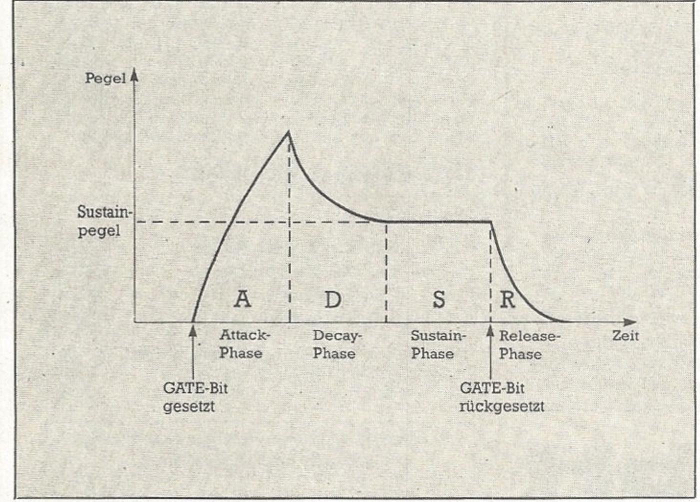



**Bild 1. Der Verlauf von ADSR-Hüllkurven**

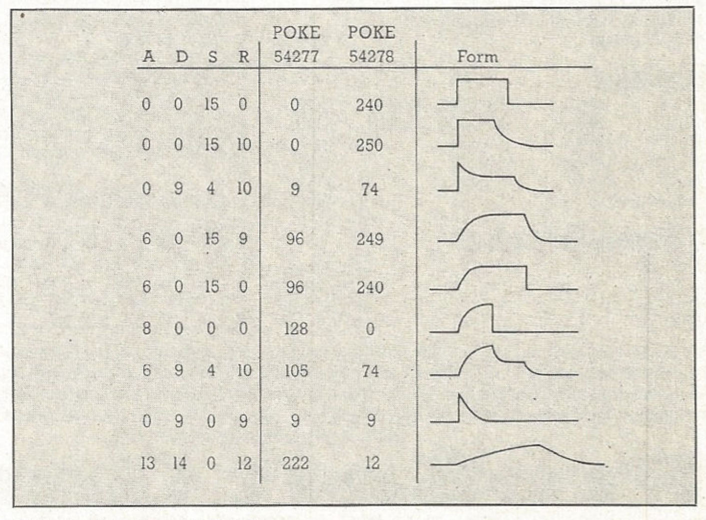



**Bild 2. Beispiele für Hüllkurven**







Fortsetzung von Seite 90

```
60490 ON CO GOSUB  63900,63910,63920,63930
      ,63940,63950                           <021>
60495 IF FL=1 GOTO 60320                     <168>
60500 :                                      <021>
60505 IF LEN(IN$)=SS-SP THEN IN$=IN$+N$:GO
      TO 60515                               <096>
60510 IN$=LEFT$(IN$,SS-SP)+N$+MID$(IN$,SS-
      SP+2,LEN(IN$)-SS+SP-1)                 <084>
60515 PRINT N$;                              <189>
60520 IF SS=SP+MA-1 THEN PRINT CHR$(157);    <150>
60530 GOTO 60320                             <047>
60901 :                                      <168>
60902 :                                      <169>
60903 :                                      <170>
60950 POKE 211,SP:POKE 214,ZE:SYS 58640:RE
      TURN                                   <244>
60999 :                                      <012>
61000 GOSUB 60950                            <155>
61010 PRINT LEFT$(BL$,MA);                   <145>
61020 GOSUB 60950                            <175>
61030 IN$=""                                 <011>
61040 RETURN                                 <135>
61099 :                                      <112>
61210 IF SS<SP+LEN(IN$)AND SS<SP+MA-1 THEN
       SS=SS+1                               <019>
61220 GOSUB 63890                            <138>
61230 POKE 211,SS:SYS 58640                  <065>
61240 RETURN                                 <081>
61250 :                                      <009>
61310 IF SS>SP THEN SS=SS-1                  <220>
61320 GOSUB 63890                            <238>
61330 POKE 211,SS : SYS 58640                <165>
61340 RETURN                                 <181>
61350 :                                      <109>
61410 IN$=LEFT$(IN$,SS-SP-1)+MID$(IN$,SS-S
      P+1,LEN(IN$)-SS+SP)                    <118>
61420 GOSUB 63890                            <082>
61425 IF LEN(IN$)<MA-1 THEN PRINT" ";        <034>
61430 POKE 211,SS-1 : SYS 58640              <060>
61440 RETURN                                 <027>
61490 :                                      <251>
61505 IF SS=SP+LEN(IN$) THEN GOTO 61540      <188>
61510 IN$=LEFT$(IN$,SS-SP)+" "+MID$(IN$,SS
      -SP+1,LEN(IN$)-SS+SP)                  <055>
61520 GOSUB 63890                            <184>
61530 POKE 211,SS : SYS 58640                <111>
61540 RETURN                                 <127>
61590 :                                      <095>
63890 GOSUB 60950                            <251>
63892 PRINT IN$;:IF LEN(IN$)<MA THEN PRINT
       " ";                                  <126>
63898 RETURN                                 <199>
63899 :                                      <118>
63900 IF ASC(N$)<48 OR ASC(N$)>57 THEN FL=
      1                                      <105>
63909 RETURN                                 <210>
63910 IF ASC(N$)=32 THEN RETURN              <234>
63911 IF(ASC(N$)<65 OR ASC(N$)>90)AND(ASC(
      N$)<193 OR ASC(N$)>218) THEN FL=1      <230>
63919 RETURN                                 <220>
63920 REM                                    <225>
63929 RETURN                                 <230>
63930 IF ASC(N$)=32 THEN RETURN              <254>
63931 IF(ASC(N$)<65 OR ASC(N$)>90) THEN FL
      =1                                     <006>
63939 RETURN                                 <240>
63940 REM                                    <245>
63949 RETURN                                 <250>
63950 REM                                    <255>
63959 RETURN                                 <004>
```



**Listing Schluß**

## Synthetische Melodien

Das wahrscheinlich kürzeste und erstaunlichste Musik-Synthesizer-Sequenzer-Programm, das je veröffentlicht wurde. Es handelt sich um ein 47 Byte langes Assemblerprogramm, das im Listing 4, in Form eines DATA-Laders vorliegt. Die Melodie und die Klangfarbe kann man über die Speicherstellen 1022 und 1023 einstellen. Dabei kommt es allerdings nur auf die Differenz der beiden Byte an. Es empfiehlt sich also, die Speicherstelle 1022 mit 0 zu belegen und für 1023 alle Werte von 0 bis 128 auszuprobieren.

Melodische Tonfolgen erreicht man mit POKE 1023,7+8*n, wobei n eine ganze Zahl zwischen 0 und 16 sein darf. Effektvolle Klänge erreicht man zum Beispiel über folgende Werte (POKE 1023,...): 11, 28, 62, 96, 130.

**Funktionsweise**

Zuerst werden Kurven- und Wellenform festgelegt. Die beiden Speicherinhalte von 1022 und 1023 werden erhöht beziehungsweise erniedrigt. Dann werden sie miteinander durch die AND-Funktion verknüpft. Das Ergebnis kommt ins High-Byte des Tonhöhenregisters. Eine kleine Warteschleife macht die Komposition hörbar. (Wolfgang Horak/tr)

```
10 POKE 1022,0                               <012>
20 INPUT"PARAMETER";A:POKE 1032,A            <151>
30 FOR T=0 TO 46:READ Q:POKE T+832,Q:NEXT    <078>
40 SYS 832                                   <220>
50 DATA 169,15,141,24,212,141,5,212,169,11
   2,141,6,212,169,17,141,4,212,238          <190>
60 DATA 255,3,206,254,3,162,0,16,0,200,208
   ,253,232,224,7,208,246,173,255            <222>
70 DATA 3,45,254,3,141,1,212,176,227         <042>
```



**Listing 4 »Synthetische Melodien«. Bitte mit dem Checksummer eingeben.**

## Die Super-POKEs

POKE 792,226: POKE 793,252

Sobald die RESTORE-Taste gedrückt wird, wird ein Reset ausgelöst.

POKE 774,226: POKE 775,252

Sobald der LIST-Befehl eingetippt wird, wird ein Reset ausgelöst.

POKE 818,226: POKE 819,252

Sobald der SAVE-Befehl eingetippt wird, wird ein RESET ausgelöst. (tr)

## Tips & Tricks — Mischmasch

Und hier noch ein paar Kleinigkeiten für die Tips & Tricks-Sammlung:

— Neustart eines Basic-Programms nach Drücken von RUN-STOP-RESTORE:

1 DATA 169, 49, 141, 20, 3, 76, 113, 168
2 FOR I=700 TO 707: READ A: POKE I,A: NEXT
3 POKE 770,188: POKE 771,2

Einzige Bedingung ist, daß Ihr Programm eine Zeile 0 enthält, da der Interpreter einen RUN 0-Befehl ausführt.

— Nachladen von Datasette mit Autostart:
POKE 56335,2

Dem Betriebssystem wird vorgegaukelt, daß SHIFT-RUN-STOP gedrückt wäre.

— Nützliche SYS-Adressen:

43121: entspricht dem Befehl RUN 0

42039: Ausgabe von Fehlermeldungen. Im X-Register des Prozessors muß die Fehlernummer stehen (Speicherstelle Nummer 781).

64763: RESET, ohne Initialisierung der Vektoren (IRQ etc.). (tr)

# Ergänzungen zu Hypra-Ass

**Durch diese Ergänzung kann Hypra-Ass bedingte Verzweigungen in vollem Umfang bearbeiten. Das war bisher nicht möglich.**

Wollte man zum Beispiel die Befehlsfolge LBL BCC LBL assemblieren, meldete der Assembler einen »branch too far«-Error. Alle bedingten Verzweigungen, wie BCC, BCS, BNE ..., bei denen auf das eigene Befehls-Byte verzweigt wurde, funktionierten nicht. Befehlsfolgen beziehungsweise Warteschleifen dieser Art werden zum Beispiel vom DOS sehr intensiv genutzt. Sie bewirken, daß so lange gewartet wird, bis die Interrupt-Routine das Carry-Bit im Prozessor-Statusregister setzt.

Nachdem ein Quelltext geändert wurde, konnte es passieren, daß Hypra-Ass undefinierte Zeilen an das Quelltextende setzte. Dieses eigenmächtige Handeln von Hypra-Ass kam zwar sehr selten vor, hatte aber fatale Auswirkungen. Denn der Assembler quittierte jeden Versuch, den Quelltext zu übersetzen, mit einer Fehlermeldung. Leider ließen sich die überflüssigen Zeilen auch nicht mehr löschen, so daß man in einigen Fällen gezwungen war, den gesamten Quelltext neu einzugeben. Die nun folgende Ergänzung beseitigt auch diese, für viele Leser sicherlich unangenehme Eigenschaft.

Bevor Sie jetzt anfangen, das Quelltextlisting abzutippen, muß zuerst Hypra-Ass geladen und gestartet werden. Vergessen Sie beim Abtippen nicht das Minuszeichen nach jeder Zeilennummer und das Leerzeichen für Maschinenbefehle hinter dem Minuszeichen. Haben Sie den Quelltext abgetippt, ist Hypra-Ass wie gewohnt mit RUN zu starten. Beim Assemblieren korrigiert sich Hypra-Ass automatisch. Mit SYS 49152 wird die neue Hypra-Ass Version unter dem Namen »Hypra-Ass+« auf Diskette gespeichert.

(Gert Möllmann/ah)

```
100  -; Old-Befehl berichtigen:
110  -;
120  -.ba $1f3c
130  -          sec
140  -;
150  -; Branch auf der Stelle erlauben
160  -; ( label  beq label):
170  -;
180  -.ba $d33
190  -;
200  -          lda $3c
210  -          sec
220  -          sbc $fb
230  -          tax
240  -          lda $3d
250  -          sbc $fc
260  -          tay
270  -          txa
280  -          sbc #2
290  -          sta $3c
300  -          .by $b0,1
310  -          dey
320  -;
330  -br1       cpy #0
340  -          .by $f0,16
350  -          iny
360  -          .by $d0,18
370  -          cmp #$80
380  -          .by $90,14
390  -          inc $3c
400  -          cmp #$fe
410  -          .by $90,2
420  -          dec $3c
430  -br3       rts
440  -;
450  -br2       cmp #$80
460  -          .by $b0,1
470  -          rts
480  -;
490  -error     lda #5
500  -          jmp $a7f
510  -;
520  -;
530  -;
540  -; Um die geaenderte Version neu
550  -; abzuspeichern ist folgender
560  -; Quelltext geeignet:
570  -;
580  -.ba $c000
590  -;
600  -.eq sourcestart = $1fd8
610  -.eq namlen      = 10
620  -;
630  -          lda #1
640  -          ldx #8
650  -          sta $fe
660  -          stx $ff
670  -          lda #8
680  -          jsr $ffba
690  -          lda #namlen
700  -          ldx #<(name)
710  -          ldy #>(name)
720  -          jsr $ffbd
730  -          lda #$fe
740  -          ldx #<(sourcestart)
750  -          ldy #>(sourcestart)
760  -          jmp $ffd8
770  -;
780  -name      .tx "hypra-ass+"
790  -;
800  -; Durch sys $c000 wird der ge-
810  -; aenderte Assembler auf Disk
820  -; abgespeichert
```

Quelltextlisting zur Hypra-Ass-Ergänzung

# Reassembler zu Hypra-Ass

**Passend zum Assembler Hypra-Ass stellen wir Ihnen jetzt auch einen professionellen Reassembler vor, der aus einem Maschinenprogramm Quelltext erzeugt.**

Der Reassembler (siehe Listing) ist vollständig in Maschinensprache geschrieben. Er belegt den Speicherplatz von $C000 bis $CB00, kann aber mit dem SMON in jeden anderen Bereich verschoben werden. Neben dem eigentlichen Reassembler stehen noch einige Basic-Befehle zur Verfügung, mit denen zum Beispiel Einsprungpunkte im Quelltext durch ein Label markiert werden können. Es läßt sich auch vorherbestimmen, ob der Reassembler selbständig nach Tabellen suchen soll oder nicht. Weiterhin läßt sich der Aufbau des Quelltextes in einigen Punkten mitbestimmen. Alle dazu nötigen Informationen werden dem Reassembler in einem kleinen Basic-Informationsprogramm mitgeteilt. Es stehen dafür drei neue Basic-Befehle zu Verfügung:

**←P adresse**: Mit diesem Befehl lassen sich Einsprungpunkte im Quelltext durch ein Label markieren. So sind Adressen, die mit SYS angesprungen werden, im Quelltext leichter auffindbar.

**←T adresse, adresse**: Mit diesem Befehl teilen Sie dem Reassembler die Lage von Tabellen mit. Die erste Adresse zeigt auf das erste und die zweite Adresse auf das letzte Byte der Tabelle. Tabellen werden vom Reassembler nicht reassembliert, sondern erscheinen im Quelltext in Form eines Hex-Dumps (siehe Bild 1; Zeile 190 und Bild 2 Zeile 230 bis 310).

**←E (byte)**: Der »E«-Befehl startet den Reassembler und steht am Ende des Informationsprogramms. Es wird nun aus einem Maschinenprogramm ein Quelltext erzeugt, der im Basic-Speicher abgelegt und anschließend wie ein normales Basic-Programm gespeichert oder editiert und mit Hypra-Ass assembliert werden kann.

Der Aufbau des Quelltextes läßt sich geringfügig beeinflussen, indem hinter den »E«-Befehl eine Zahl zwischen 0 und 255 eingegeben wird. Bei dieser Zahl handelt es sich um ein sogenanntes Informations-Byte. Die einzelnen Bits dieses Informations-Bytes haben folgende Bedeutung:

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Informations-Byte: | o | o | o | o | o | o | o | o |
| Bit: | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
| Wertigkeit: | 128 | 064 | 032 | 016 | 008 | 004 | 002 | 001 |

Um zum Beispiel Bit 1 und Bit 6 auf 1 zu setzen, sind die Wertigkeiten der einzelnen Bits zu addieren. In diesem Fall 2 + 64 = 66

**Bit 0 gesetzt**: Alle Zeropage-Adressen (Adressen von $00 bis $FF) werden durch ein Label mit nur drei Buchstaben (normal fünf) markiert.

**Bit 1 gesetzt**: Nach den Befehlen RTS, RTI, BRK und JMP wird eine Kommentarzeile in den Quelltext eingefügt (Zeile 220 in Bild 2). Dadurch wird der Quelltext übersichtlicher.

**Bit 2 gesetzt:** Bei allen Befehlen mit unmittelbarer Adressierung (zum Beispiel LDA #$41) wird der Operand zusätzlich im ASCII-Format ausgegeben (LDY #$00 ;" . " — Zeile 140 und 160 in Bild 2), vorausgesetzt, er liegt zwischen 32 und 96 oder zwischen 160 und 224. Für den Fall, daß er außerhalb dieses Zahlenbereichs liegt, wird nur ein Punkt ausgegeben.

**Bit 3 gesetzt**: Zwischen je zwei Tabellenzeilen wird eine Kommentarzeile eingefügt (Zeile 240, 260, 280, 300 in Bild 2). Dieses erhöht die Übersichtlichkeit.

**Bit 4 gesetzt**: Der ASCII-Ausdruck wird bei Tabellen unterdrückt.

**Bit 5 gesetzt**: Ist dieses Bit gesetzt, werden externe Label und Tabellenlabel speziell gekennzeichnet (Zeile 100 und 230 in Bild 2). Tabellen wird ein »T« vorangestellt (zum Beispiel TLC000) und externen Label (Label die außerhalb des zu reassemblierenden Bereichs liegen) ein »E« (zum Beispiel ELC000).

**Bit 6 gesetzt**: Ist das Bit 6 gesetzt, sucht der Reassembler selbständig nach Tabellen. Es wird kein Quelltext, sondern ein Basic-Informationsprogramm generiert, das die Start- und Endadressen aller gefundenen Tabellen enthält. Dieses kann mit LIST oder — wenn Hypra-Ass geladen wurde — mit /E geLISTet und geändert werden.

**Bit 7 gesetzt**: Der Reassembler reassembliert die Speicherinhalte, die sich unter dem ROM im RAM befinden. Dadurch ist es möglich, Programme zu reassemblieren, die sich unter dem Basic-Interpreter oder Betriebssystem befinden.

Aus den drei neuen Basic-Befehlen setzt sich jedes Informationsprogramm zusammen. Es wird mit folgender Befehls-Sequenz im Direktmodus gestartet:

SYS 49152, anfadr, endadr+1:RUN

anfadr = Anfangsadresse des Maschinenprogramms, das reassembliert werden soll.

```
10   -.li 1,4,7
20   -;********************************
30   -;*    Ausgabe eines Textes auf   *
40   -;*         dem Bildschirm        *
50   -;********************************
60   -.ba $8000 ;Startadresse = $8000
70   -;
80   -.eq ausgabe = $ffd2 ;Dies ist ein externes Label
90   -;
100  -anfang     ldy #0          ;Schleifenzaehler auf 0 setzen
110  -loop       lda text,y      ;Zeichen holen
120  -           cmp #"#"        ;mit Endekennzeichen vergleichen
130  -           beq ende
140  -           jsr ausgabe     ;Zeichen ausgeben
150  -           iny             ;Schleifenzaehler + 1
160  -           bne loop
170  -ende       rts             ;Ende und zurueck ins Basic
180  -;
190  -text       .tx "Dies ist ein Beispieltext#"
```

**Bild 1. Beispielprogramm zum Reassembler (Original Quelltext erstellt mit Hypra-Ass)**

```
100 -        .eq elffd2=$ffd2
110 -;
120 -        .ba $8000
130 -;
140 -18000  ldy #$00          ; "."
150 -18002  lda tl8010,y
160 -        cmp #$23          ; "#"
170 -        beq 1800f
180 -        jsr elffd2
190 -        iny
200 -        bne 18002
210 -1800f  rts
220 -;
230 -tl8010 .by $c4,$49,$45,$53,$20,$49,$53,$54; "Dies ist"
240 -;
250 -        .by $20,$45,$49,$4e,$20,$c2,$45,$49; " ein Bei"
260 -;
270 -        .by $53,$50,$49,$45,$4c,$54,$45,$58; "spieltex"
280 -;
290 -        .by $54           ; "t"
300 -;
310 -tl8029 .by $23           ; "#"
```

**Bild 2. Reassembler-Quelltext zum Beispielprogramm aus Bild 1**

endadr = Endadresse des Maschinenprogramms, das reassembliert werden soll.

Um zum Beispiel den Reassembler durch sich selbst reassemblieren zu lassen, gehen Sie wie folgt vor:
1. Reassembler laden mit LOAD"REASS",8,1
2. NEW <RETURN> eingeben
3. Folgendes Basic-Informationsprogramm eingeben:
20←P $C000 ;Kennzeichnet die Adresse $C000 durch ein Label
30←T $C813,$CAFF ;Definiert eine Tabelle im Bereich von $C813 bis $CAFF
40←E 15 ;Startet den Reassembler und setzt die Bits 0 bis 3
4. SYS 49152,$C000,$CB00:RUN <RETURN>
im Direktmodus eingeben.

Die SYS-Zeile, mit der das Informationsprogramm gestartet wird, teilt dem Reassembler mit, daß das zu reassemblierende Maschinenprogramm im Bereich von $C000 bis $CAFF ($CB00 - 1) liegt. In Zeile 20 trifft der Reassembler auf den »P«-Befehl, der dazu auffordert, die Adresse $C000 durch ein Label zu markieren. Der »T«-Befehl in Zeile 30 definiert eine Tabelle im Bereich $C813 bis $CAFF und der »E«-Befehl in Zeile 40 startet schließlich den Reassembler.

In weniger als 8 Sekunden wird nun ein etwa 17 KByte langer Quelltext erzeugt, der mit LIST oder — wenn Hypra-Ass geladen und gestartet wurde — mit dem /E-Befehl geLISTet und mit RUN assembliert werden kann.

Wie Sie sicherlich schon bemerkt haben, verarbeitet der Reassembler nicht nur Dezimal-, sondern auch Hexadezimalzahlen. Eine Hexadezimalzahl beginnt mit einem Dollar-Zeichen ($), dem genau vier Hex-Ziffern folgen müssen. Beispiel: $0073, $C000, $FFFF

**Besonderheiten**

1. Der Reassembler arbeitet ausgezeichnet mit Hypra-Ass zusammen. Dabei ist es jedoch übersichtlicher, das Informationsprogramm ohne Leerzeichen einzugeben, weil Hypra-Ass nach dem ersten Leerzeichen einen Tabulator einfügt. Das Aussehen des Quelltextes würde dadurch verunstaltet. Gestartet wird das Informationsprogramm wie gewohnt mit RUN. (Vergessen Sie nicht den Minusstrich vor jeder Zeile, wenn Hypra-Ass geladen ist.)

2. Aus programmtechnischen Gründen kann es vorkommen, daß der Reassembler im ersten Pass ein Maschinenprogramm anders reassembliert als im zweiten. Dadurch können in Pass 2 Sprungadressen im Maschinenprogramm auftauchen, die in Pass 1 nicht gefunden wurden und deshalb auch im Quelltext nicht durch ein Label markiert werden. Der Reassembler ersetzt in diesem Fall die Sprungadresse **nicht** durch ein Label, sondern stellt sie als Hex-Zahl im Quelltext dar. An die entsprechende Zeile werden 3 Fragezeichen angehängt.

3. 3-Byte-Befehle, die bei der Assemblierung als 2-Byte-Befehle interpretiert werden (BIT $A9 $00 = .BY $2C LDA #$00), werden nicht reassembliert. Statt dessen werden die 3 Byte mit vorangestelltem .BY-Pseudoopcode in den Quelltext eingefügt. Der reassemblierte Befehl wird aber als Kommentar an die entsprechende Zeile angefügt.

4. Es ist möglich, ein Programm so zu reassemblieren, als ob es in einem anderen Bereich läge. Dazu ist an den SYS-Befehl eine weitere Adresse anzuhängen:
SYS 49152, anfadr, endadr, get

anfadr und endadr geben die Anfangs- und Endadresse des Bereichs an, in dem das Maschinenprogramm liegen soll. get gibt die Anfangsadresse des Bereichs an, in dem das Programm tatsächlich liegt.

So kann man zum Beispiel die Kopie der CHRGET-Routine ab $E3A2 reassemblieren, als ob sie im Bereich von $0073 bis $008A liegen würde. Dazu ist im Direktmodus folgende Zeile einzugeben:
SYS 49152, $0073, $008A, $E3A2:←E

Da keine Tabellen in diesem Bereich liegen, kann auf ein Informationsprogramm verzichtet werden.

5. Es ist möglich, während der Reassemblierung den erzeugten Quelltext auf Diskette zu schreiben. Dadurch bleibt der Basic-Speicher für andere Programme frei. Dazu ist vor dem SYS-Befehl, mit dem die Start- und Endadresse übergeben wird, ein Programmfile zu öffnen. Mit dem Befehl CMD wird die Ausgabe auf das entsprechende Gerät umgeleitet. Das könnte wie folgt aussehen:
OPEN 1,8,1,"NAME,P,W":CMD 1:SYS 49152,$C000, $CB00:←E 64

Mit dem OPEN-Befehl wird ein Programmfile mit dem Namen »Name« zum Schreiben geöffnet. Der CMD-Befehl leitet die Ausgabe auf das Gerät mit der Gerätenummer 8 um (Disketten-Laufwerk). Der SYS-Befehl startet schließlich den Reassembler, dem durch den »E«-Befehl noch mitgeteilt wird, daß kein Quelltext, sondern ein Informationsprogramm erstellt werden soll. Das Informationsprogramm wird unter dem Namen »Name« auf Diskette gespeichert.

**Vorsicht!** Dieser Programmteil ist nicht gegen Fehlbedienung abgesichert. So führt eine nicht eingelegte Diskette zum Absturz des Systems. In einem solchen Fall ist ein RESET auszulösen. Hypra-Ass kann anschließend mit SYS 2168 neu gestartet werden. Außerdem sollte nach jedem Speichern die RUN/STOP-RESTORE-Taste gedrückt werden.

**Fehlermeldungen**

**SYNTAX ERROR**: Ein Basic-Befehl wurde falsch eingegeben oder eine Hex-Zahl besteht aus weniger als 4 Hex-Ziffern.
**OUT OF MEMORY**: Es steht zu wenig Speicherplatz für den Quelltext zur Verfügung oder im Maschinenprogramm kommen mehr als 2700 verschiedene Label vor.
**ILLEGAL QUANTITY**: Vor einer Hex-Zahl fehlt das Dollar-Zeichen ($) oder das Tabellenende liegt vor dem Tabellenanfang oder die Tabellen überschneiden sich oder die angegebene Adresse liegt nicht im Maschinenprogramm.
**TYPE MISMATCH**: In einer Hex-Zahl stehen falsche Hex-Ziffern.

Die Adresse, die schon als Einsprungpunkt markiert wurde, darf nicht als Tabellenanfang oder -ende angegeben werden. Im Informationsprogramm darf keine Adresse doppelt vorkommen.

**Verschieben des Reassemblers**

Der Reassembler benutzt in der Zeropage verschiedene Speicherzellen als Kurzzeitspeicher. Der Langzeitspeicher dagegen liegt unter dem Betriebssystem ($E000 bis $FFFF). Dort befindet sich auch ab Adresse $E028 die Label-Tabelle. In den Langzeitspeicher sollte nicht hineingePOKEt werden.

Der Reassembler kann mit SMON ohne Schwierigkeiten im Speicher verschoben werden. Um den Reassembler nach $9000 zu verschieben, sind folgende SMON-Befehle einzugeben:
W C000 CB00 9000
V C000 CB00 9000 9000 9813

**Beispiel zu den Basic-Erweiterungen**

Laden Sie Hypra-Ass, starten Sie ihn und laden anschließend den Reassembler. Geben Sie NEW und danach im Direktmodus
SYS 49152,$1000,$1FD7:←E 64 <RETURN>
ein. Der Reassembler bekommt durch den SYS-Befehl die Start- und Endadresse des Maschinenprogramms mitgeteilt. Der »E«-Befehl setzt Bit 6 des Informations-Bytes und startet den Reassembler. Das gesetzte Bit 6 bewirkt, daß kein Quelltext, sondern ein Informationsprogramm erstellt wird. LISTen Sie das Programm mit /E. Sie sehen eine Reihe von »T«-



Befehlen und zum Schluß einen »E«-Befehl. Schreiben Sie hinter diesen Befehl die Zahl 32, drücken die RETURN-Taste und geben folgende Zeile im Direktmodus ein:
OPEN 1,8,1,"REASS DEMO,P,W":CMD 1:SYS 49152,$1000,$1FD7:GOTO 100 <RETURN>

Mit dem OPEN-Befehl wird ein Programmfile mit dem Namen »REASS DEMO« zum Schreiben geöffnet. Der nachfolgende CMD-Befehl leitet die Ausgabe des Quelltextes auf dieses File um. Durch den SYS-Befehl wird dem Reassembler die Start- und Endadresse des Maschinenprogramms mitgeteilt. Der GOTO-Befehl startet schließlich das Informationsprogramm (der RUN-Befehl darf dazu nicht benutzt werden, da er das geöffnete File schließen würde). Die »T«-Befehle im Informationsprogramm werden ausgeführt, bis der »E«-Befehl Bit 5 setzt und den Reassembler startet. Das gesetzte fünfte Bit bewirkt, daß externe Label und Tabellenlabel speziell gekennzeichnet werden.

Das so auf Diskette erzeugte Programmfile kann mit LOAD "REASS DEMO",8 geladen, geLISTet, editiert und assembliert werden.

(Martin Wehner/ah)

```
 programm : reass             c000 cb00
--------------------------------------

c000 : 20 4e c1 20 53 e4 ad 05  d9
c008 : c8 8d 02 03 ad 06 c8 8d  c1
c010 : 03 03 ad ff c7 8d 0a 03  17
c018 : ad 00 c8 8d 0b 03 20 53  99
c020 : c7 8d 09 e0 8c 08 e0 8d  b4
c028 : 01 e0 8c 00 e0 8d 03 e0  05
c030 : 8c 02 e0 48 98 48 20 53  f1
c038 : c7 8d 05 e0 8c 04 e0 20  d0
c040 : 79 00 f0 09 20 53 c7 8d  ed
c048 : 01 e0 8c 00 e0 68 85 14  6c
c050 : 68 85 15 a9 ff a2 02 9d  4e
c058 : 28 e0 ca 10 fa ad 02 c8  5c
c060 : 8d 08 03 ad 03 c8 8d 09  27
c068 : 03 20 d1 c0 20 d7 c0 4c  64
c070 : 1e c1 a9 00 85 0d 20 73  01
c078 : 00 b0 03 4c f3 bc 20 13  e6
c080 : b1 90 03 4c 28 af c9 24  33
c088 : f0 03 4c 9a ae 20 a0 c0  50
c090 : 85 62 20 a0 c0 85 63 a2  6d
c098 : 90 38 20 49 bc 4c 73 00  72
c0a0 : 20 bf c0 20 b5 c0 0a 0a  72
c0a8 : 0a 0a 85 14 20 bf c0 20  de
c0b0 : b5 c0 05 14 60 c9 3a 90  e8
c0b8 : 02 69 08 29 0f 38 60 20  0b
c0c0 : 73 00 90 12 c9 41 90 04  8b
c0c8 : c9 47 90 0a a2 16 6c 00  27
c0d0 : 03 78 a9 35 85 01 60 a0  43
c0d8 : 00 20 df c0 90 df c8 a5  6f
c0e0 : 14 d9 02 e0 c8 a5 15 f9  7f
c0e8 : 02 e0 60 20 73 00 20 56  db
c0f0 : c7 a2 80 20 36 c1 20 53  c5
c0f8 : c7 20 d1 c0 20 3c c5 b0  b8
c100 : 1d 20 09 c1 a2 00 4c 36  70
c108 : c1 20 57 c6 a0 00 b1 59  0b
c110 : f0 14 10 f5 c8 a5 14 d1  7b
c118 : 59 c8 a5 15 f1 59 b0 06  9a
c120 : a9 37 85 01 58 60 a2 0f  18
c128 : 20 20 c1 6c 00 03 20 73  d6
c130 : 00 20 56 c7 a2 02 20 69  5c
c138 : c0 20 d1 c0 20 27 c5 20  27
c140 : cd c5 d0 e4 a1 59 30 d8  18
c148 : 20 20 c1 4c ea a7 a0 0b  f7
c150 : 20 d1 c0 b9 00 03 48 b9  6d
c158 : 10 e0 99 00 03 68 99 10  39
c160 : e0 88 10 ef 4c 20 c1 20  93
c168 : 4e c1 6c 02 03 20 cd c1  de
c170 : 20 bc c1 b0 f8 a0 00 8c  22
c178 : af 02 2c a8 02 30 03 20  36
c180 : 20 c1 b1 5d aa 20 d1 c0  0d
c188 : e6 5d d0 02 e6 5e e6 5f  4d
c190 : d0 02 e6 60 a5 5f 85 14  bb
c198 : 29 3f d0 11 20 20 c1 a5  0c
c1a0 : 9a c9 08 b0 05 a9 c0 20  18
c1a8 : d2 ff 20 d1 c0 a5 60 85  82
c1b0 : 15 20 d7 c0 90 06 a9 80  c4
c1b8 : 8d af 02 60 a0 01 a5 5f  11
c1c0 : d1 fd c8 a5 60 f1 fd 90  25
c1c8 : 03 ee af 02 60 18 a5 fd  c8
c1d0 : 69 03 85 fd 90 02 e6 fe  8f
c1d8 : 60 20 70 c1 8e a9 02 bd  56
c1e0 : ff c8 85 5c bd ff c9 8d  4e
c1e8 : b0 02 f0 17 b0 4f 30 4d  99
c1f0 : 29 0f 4a b0 1e 4a b0 0c  59
c1f8 : 20 70 c1 8e aa 02 a2 00  d8
c200 : 8e ab 02 60 20 70 c1 8e  9a
c208 : aa 02 b0 32 20 70 c1 8e  cf
c210 : ab 02 60 20 70 c1 8a 30  78
c218 : 0e 18 65 5f 8d aa 02 a5  f9
c220 : 60 69 00 8d ab 02 60 49  c5
c228 : ff 85 5b e6 5b 38 a5 5f  6a
c230 : e5 5b 8d aa 02 a5 60 e9  1e
c238 : 00 8d ab 02 60 18 a9 81  9a
c240 : 69 00 8d b0 02 a9 02 85  a3
c248 : 5c 60 20 73 00 f0 04 c9  76
c250 : 5f f0 03 4c e7 a7 20 73  95
c258 : 00 c9 50 d0 03 4c 2e c1  3a
c260 : c9 54 d0 03 4c eb c0 c9  a3
c268 : 45 f0 05 a2 0b 6c 00 03  d5
c270 : a2 00 8e ae 02 20 73 00  7b
c278 : f0 03 20 9e b7 8e a8 02  5c
c280 : 20 d1 c0 20 3e c7 20 27  ae
c288 : c5 20 bc c1 b0 1f 20 d9  fd
c290 : c1 ad b0 02 30 10 29 0f  db
c298 : f0 0c c9 08 f0 08 a2 01  de
c2a0 : 20 bf c5 20 ca c5 ad af  06
c2a8 : 02 f0 e3 30 17 a0 00 b1  fb
c2b0 : fd 10 db 20 70 c1 90 fb  ff
c2b8 : a0 00 b1 fd d0 f5 20 70  a2
c2c0 : c1 4c a6 c2 20 f5 c7 20  ba
c2c8 : 3e c7 20 d1 c7 a5 2b 85  8d
c2d0 : fb a5 2c 85 fc 20 75 c7  90
c2d8 : a0 00 b1 fd c9 ff f0 35  6f
c2e0 : 20 2f c7 20 d7 c0 90 27  a2
c2e8 : 20 1f c6 20 78 c7 a2 00  9e
c2f0 : 20 a4 c6 ad a8 02 29 20  49
c2f8 : f0 05 a9 45 20 34 c6 20  7d
c300 : b6 c6 a9 3d 20 34 c6 a9  3d
c308 : 24 20 b8 c6 20 70 c7 20  28
c310 : cd c1 4c d8 c2 20 3e c7  a2
c318 : 20 6d c7 20 1f c6 20 78  7e
c320 : c7 a2 01 20 a4 c6 a5 5f  53
c328 : 8d aa 02 a5 60 8d ab 02  65
c330 : a9 24 20 b8 c6 20 70 c7  c9
c338 : 20 6d c7 a0 00 b1 fd 30  fb
c340 : 10 20 2f c7 a0 00 20 df  6f
c348 : c0 b0 06 20 cd c1 4c 3b  78
c350 : c3 20 bc c1 90 03 4c 91  00
c358 : c4 20 1f c6 20 d9 c1 ad  00
c360 : ae 02 d0 3a ad b0 02 c9  87
c368 : 81 d0 33 ad af 02 d0 2e  7e
c370 : a8 a9 80 91 57 c8 8c ae  8a
c378 : 02 ad 08 e0 91 57 c8 ad  c1
c380 : 09 e0 91 57 20 6f c6 b1  45
c388 : fd 8d 09 e0 91 57 88 b1  04
c390 : fd 8d 08 e0 91 57 88 a9  bb
c398 : 00 91 57 20 62 c5 20 78  00
c3a0 : c7 ad b0 02 30 1c 29 0f  51
c3a8 : f0 69 c9 06 d0 12 ad ab  2c
c3b0 : 02 d0 0f a2 02 20 a4 c6  74
c3b8 : a9 83 4c 70 c4 4c 53 c4  c9
c3c0 : b0 fb 20 a2 c6 ad b0 02  6b
c3c8 : 30 f0 29 10 f0 05 a9 28  eb
c3d0 : 20 34 c6 20 bf c5 20 75  56
c3d8 : c5 20 b8 c6 ad b0 02 29  6f
c3e0 : 70 f0 33 c9 10 d0 08 a9  c9
c3e8 : 29 20 34 c6 4c 16 c4 c9  23
c3f0 : 40 90 11 f0 05 a9 29 20  5d
c3f8 : 34 c6 a9 2c a2 59 20 30  55
c400 : c6 4c 16 c4 a9 2c a2 58  42
c408 : 20 30 c6 ad b0 02 29 10  87
c410 : 4c e1 c3 20 a2 c6 a5 5c  f1
c418 : c9 37 d0 06 20 75 c7 20  7f
c420 : a2 c6 ad af 02 30 2a 20  11
c428 : 70 c7 a5 5c c9 38 90 19  44
c430 : ad ae 02 d0 0a a5 5f 8d  35
c438 : 08 e0 a5 60 8d 09 e0 ad  26
c440 : a8 02 29 02 f0 03 20 6d  f6
c448 : c7 ad af 02 d0 43 4c 59  1d
c450 : c3 30 58 20 a2 c6 a9 23  93
c458 : 20 34 c6 ad aa 02 8d a9  3e
c460 : 02 a2 71 ad a8 02 29 04  0d
c468 : f0 02 a2 81 8a 8d b0 02  0e
c470 : 29 03 85 5b aa bd a8 02  27
c478 : 9d 1f e0 ca d0 f7 20 ec  5d
c480 : c6 ad b0 02 c9 70 b0 8e  89
c488 : 20 75 c7 20 a2 c6 4c d3  92
c490 : c3 20 2f c7 20 1f c6 20  7e
c498 : 63 c6 a0 00 8c ae 02 b1  30
c4a0 : fd f0 70 30 2e 20 b6 c6  84
c4a8 : 4c 5c c3 a2 00 a9 ff 81  b8
c4b0 : 57 ad ae 02 f0 03 20 4a  06
c4b8 : c5 20 7d c7 20 33 c6 20  dd
c4c0 : 30 c6 20 20 c1 a5 b8 20  cc
c4c8 : c3 ff 20 60 a6 20 33 a5  22
c4d0 : 4c 86 e3 20 e6 c7 20 3d  04
c4d8 : c2 ad a8 02 29 10 f0 05  bc
c4e0 : a9 71 8d b0 02 a0 00 84  e9
c4e8 : 5b 20 70 c1 a4 5b 8a 99  2a
c4f0 : 20 e0 e6 5b b0 0a c0 07  12
c4f8 : d0 ef 20 16 c6 4c d6 c4  3e
c500 : a0 00 b1 fd f0 04 09 e0  e1
c508 : 91 fd 20 e6 c6 20 5c c7  eb
c510 : 4c 16 c4 20 e6 c7 20 70  aa
c518 : c1 8e a9 02 20 3d c2 4c  5b
c520 : 9e c3 20 3c c5 90 10 ad  ac
c528 : 08 c8 85 59 ad 09 c8 85  72
c530 : 5a 4c 37 c5 20 57 c6 20  4f
c538 : 3c c5 90 f8 a0 02 b1 59  2e
c540 : c5 15 d0 05 88 b1 59 c5  6c
c548 : 14 60 38 a5 57 e9 03 85  2b
c550 : 57 b0 02 c6 58 a0 01 ad  43
c558 : 04 e0 91 57 c8 ad 05 e0  eb
c560 : 91 57 38 a0 01 b1 57 e9  8e
c568 : 01 91 57 c8 b1 57 e9 00  9e
c570 : 91 57 4c 6f c6 20 22 c5  2f
c578 : d0 08 a0 00 b1 59 c9 ff  81
c580 : 90 07 a9 37 85 5c a9 24  0f
c588 : 60 ad a8 02 29 20 f0 1c  b9
c590 : 20 d7 c0 90 1a a9 45 20  22
c598 : 34 c6 4c ac c5 20 57 c6  20
c5a0 : b1 59 f0 13 c9 ff f0 04  05
c5a8 : c9 80 d0 f1 a9 4c 60 a0  e3
c5b0 : 00 b1 59 c9 80 d0 e9 a9  a2
c5b8 : 54 20 34 c6 4c ac c5 ad  9f
c5c0 : aa 02 85 14 ad ab 02 85  9a
c5c8 : 15 60 20 22 c5 f0 44 86  5c
c5d0 : 61 a5 59 85 5b a5 5a 85  62
c5d8 : 5c a0 02 b1 5b b6 61 99  5f
c5e0 : 61 00 8a 91 5b 88 10 f3  38
c5e8 : 18 a5 5b 69 03 85 5b 90  c2
c5f0 : 02 e6 5c e0 ff d0 e2 a0  ec
c5f8 : 01 a5 14 91 59 c8 a5 15  a0
c600 : 91 59 a5 5c cd 0c c8 90  b4
c608 : 07 a5 5b cd 0b c8 b0 7d  27
c610 : a2 00 60 a2 0e 60 20 e6  51
c618 : c6 20 5c c7 20 70 c7 18  d3
c620 : ad ac 02 69 0a 8d ac 02  95
c628 : 90 03 ee ad 02 ae ad 02  fb
c630 : 20 34 c6 8a 2c a8 02 70  5e
c638 : 66 a4 9a c0 08 b0 53 a4  4c
c640 : fb 84 2d a4 fc 84 2e c8  9b
c648 : c4 38 a0 00 91 fb b0 3d  87
c650 : e6 fb d0 02 e6 fc 60 18  b0
c658 : a5 59 69 03 85 59 90 02  ce
c660 : e6 5a 60 a0 02 b1 fd 91  68
c668 : 57 88 10 f9 4a b0 f3 2c  99
c670 : a8 02 50 0b 18 a5 57 69  6e
c678 : 03 85 57 90 02 e6 58 a5  2a
c680 : 58 cd 12 c8 90 dc a5 57  92
c688 : cd 11 c8 90 d5 a2 10 4c  6d
c690 : 28 c1 48 a8 20 20 c1 98  fb
c698 : 20 d2 ff 20 d1 c0 68 a0  2b
c6a0 : 00 60 a6 5c bd 4b c8 20  9f
c6a8 : 34 c6 bd 87 c8 20 34 c6  8b
c6b0 : bd c3 c8 4c 34 c6 a9 4c  c3
c6b8 : 20 34 c6 ad a8 02 29 01  9b
c6c0 : f0 05 ad ab 02 f0 06 ad  2f
c6c8 : ab 02 20 d0 c6 ad aa 02  1f
c6d0 : 48 4a 4a 4a 4a 20 db c6  bc
c6d8 : 68 29 0f c9 0a 90 02 69  d2
c6e0 : 06 69 30 4c 34 c6 20 78  1b
c6e8 : c7 20 a2 c6 a2 00 f0 05  39
```

**Listing zum »Reassembler«. Bitte beachten Sie die Eingabehinweise auf Seite 54.**

```
c6f0 : a9 2c 20 34 c6 a9 24 20  c8
c6f8 : 34 c6 bd 20 e0 20 d0 c6  e3
c700 : e8 e4 5b 90 eb ad b0 02  36
c708 : 10 33 20 75 c7 20 2b c7  22
c710 : a2 00 bd 20 e0 a8 29 7f  1d
c718 : c9 20 90 04 c9 60 90 02  7c
c720 : a0 2e 98 20 34 c6 e8 e4  e8
c728 : 5b 90 e7 a9 22 d0 4b a0  11
c730 : 00 20 34 c7 c8 b1 fd 99  8c
c738 : 13 00 99 a9 02 60 ad 08  d1
c740 : c8 85 fd ad 09 c8 85 fe  eb
c748 : a2 04 bd ff df 95 5c ca  0d
c750 : d0 f8 60 20 fd ae 20 8a  a3
c758 : ad 4c f7 b7 ad a8 02 29  9b
c760 : 08 f0 da 20 70 c7 20 1f  9f
c768 : c6 a9 3b d0 0d 20 66 c7  e7
c770 : a9 00 20 34 c6 20 69 c7  4b
c778 : a9 20 4c 34 c6 2c a8 02  3f
c780 : 8e a8 02 50 60 20 d1 c7  cb
c788 : 20 f5 c7 20 75 c7 20 1f  ed
c790 : c6 a9 5f 20 34 c6 b1 57  f6
c798 : c9 ff f0 30 c9 80 f0 0c  1f
c7a0 : a9 50 20 b5 c7 98 20 34  5a
c7a8 : c6 4c 8b c7 a9 54 20 b5  99
c7b0 : c7 a9 2c d0 ed 20 34 c6  af
c7b8 : c8 b1 57 8d aa 02 c8 b1  22
c7c0 : 57 8d ab 02 a9 24 20 b8  b7
c7c8 : c6 4c 74 c6 a9 45 20 34  58
c7d0 : c6 a9 5a 8d ac 02 a2 00  18
c7d8 : 8e ad 02 ad 0e c8 85 57  5f
c7e0 : ad 0f c8 85 58 60 ad a8  88
c7e8 : 02 29 20 f0 05 a9 54 20  d4
c7f0 : 34 c6 4c b6 c6 a5 9a c9  09
c7f8 : 08 90 ea 4c 34 c6 2c 72  9c
c800 : c0 2c 4a c2 2c 67 c1 2c  1f
c808 : 28 e0 2c f0 f7 2c 00 f8  9c
c810 : 2c f0 ff 2e 2e 2e 20 48  df
c818 : 59 50 52 41 2d 52 45 2c  29
c820 : 20 50 55 42 4c 49 53 48  f3
c828 : 45 44 20 42 59 20 36 34  b8
c830 : 27 45 52 2c 20 28 43 29  b7
c838 : 20 31 39 38 35 20 42 59  56
c840 : 20 4d 2e 20 57 45 48 4e  f4
c848 : 45 52 20 2e 2e 2e 41 41  60
c850 : 41 42 42 42 52 42 42 43  52
c858 : 43 53 43 43 45 49 49 50  e2
c860 : 4c 44 42 44 43 4e 43 44  24
c868 : 4c 53 54 42 54 4f 53 42  4d
c870 : 49 50 4a 4c 4c 50 50 53  2d
c878 : 42 43 53 52 53 53 54 54  45
c880 : 54 54 3f 42 4a 52 52 45  22
c888 : 42 42 44 4e 53 43 43 45  ad
c890 : 4f 50 56 4c 4c 45 4d 50  eb
c898 : 4f 4e 4e 4c 44 45 56 45  7e
c8a0 : 4c 4f 50 45 44 42 59 4d  a7
c8a8 : 41 52 54 49 4e 4c 53 44  6e
c8b0 : 53 48 48 45 4e 4c 45 4f  dd
c8b8 : 54 54 41 53 58 58 3f 52  db
c8c0 : 4d 54 54 51 41 59 43 44  eb
c8c8 : 4c 43 53 51 52 4c 53 43  10
c8d0 : 49 43 50 58 52 43 59 50  1f
c8d8 : 41 43 43 58 44 50 59 59  76
c8e0 : 58 43 41 49 58 41 59 54  f1
c8e8 : 58 41 52 59 52 41 50 44  9a
c8f0 : 45 56 49 4c 41 58 59 58  29
c8f8 : 41 53 3f 4b 50 49 53 38  29
c900 : 22 02 02 02 22 05 02 2b  8d
c908 : 22 05 02 02 22 05 02 0a  d4
c910 : 22 02 02 02 22 05 02 0c  5f
c918 : 22 02 02 02 22 05 02 27  9d
c920 : 04 02 02 24 04 30 02 14  1c
c928 : 04 30 02 24 04 30 02 20  54
c930 : 04 02 02 02 04 30 02 0e  dc
c938 : 04 02 02 02 04 30 02 3a  3c
c940 : 11 02 02 02 11 29 02 2a  ca
c948 : 11 29 02 39 11 29 02 17  26
c950 : 11 02 02 02 11 29 02 0d  a0
c958 : 11 02 02 02 11 29 02 3b  04
c960 : 03 02 02 02 03 09 02 26  f2
c968 : 03 09 02 39 03 09 02 0b  2e
c970 : 03 02 02 02 03 09 02 2f  14
c978 : 03 02 02 02 03 09 02 02  c2
c980 : 31 02 02 23 31 32 02 1c  7c
c988 : 02 35 02 23 31 32 02 06  c3
c990 : 31 02 02 23 31 32 02 1f  92
c998 : 31 36 02 02 31 02 02 28  21
c9a0 : 15 1d 02 28 15 1d 02 33  72
c9a8 : 15 21 02 28 15 1d 02 07  24
c9b0 : 15 02 02 28 15 1d 02 2e  eb
c9b8 : 15 34 02 28 15 1d 02 1b  e5
c9c0 : 0f 02 02 1b 0f 16 02 13  84
c9c8 : 0f 18 02 1b 0f 16 02 2d  cb
c9d0 : 0f 02 02 02 0f 16 02 19  7d
c9d8 : 0f 02 02 02 0f 16 02 10  73
c9e0 : 1e 02 02 10 1e 12 02 25  47
c9e8 : 1e 1a 02 10 1e 12 02 08  21
c9f0 : 1e 02 02 02 1e 12 02 2c  a3
c9f8 : 1e 02 02 02 1e 12 02 00  53
ca00 : 34 80 80 80 04 04 80 00  07
ca08 : 08 00 80 80 06 06 80 01  d5
ca10 : 54 80 80 80 24 24 80 00  3a
ca18 : 42 80 80 80 26 26 80 02  64
ca20 : 34 80 80 04 04 04 80 00  97
ca28 : 08 00 80 06 06 06 80 01  a6
ca30 : 54 80 80 80 24 24 80 00  5a
ca38 : 42 80 80 80 26 26 80 00  80
ca40 : 34 80 80 80 04 04 80 00  47
ca48 : 08 00 80 02 06 06 80 01  45
ca50 : 54 80 80 80 24 24 80 00  7a
ca58 : 42 80 80 80 26 26 80 00  a0
ca60 : 34 80 80 80 04 04 80 00  67
ca68 : 08 00 80 12 06 06 80 01  67
ca70 : 54 80 80 80 24 24 80 00  9a
ca78 : 42 80 80 80 26 26 80 80  c1
ca80 : 34 80 80 04 04 04 80 00  f7
ca88 : 80 00 80 06 06 06 80 01  7e
ca90 : 54 80 80 24 24 44 80 00  2f
ca98 : 42 00 80 80 26 80 80 08  83
caa0 : 34 08 80 04 04 04 80 00  db
caa8 : 08 00 80 06 06 06 80 01  26
cab0 : 54 80 80 24 24 44 80 00  4f
cab8 : 42 00 80 26 26 46 80 08  86
cac0 : 34 80 80 04 04 04 80 00  37
cac8 : 08 00 80 06 06 06 80 01  46
cad0 : 54 80 80 80 24 24 80 00  fa
cad8 : 42 80 80 80 26 26 80 08  30
cae0 : 34 80 80 04 04 04 80 00  57
cae8 : 08 00 80 06 06 06 80 01  66
caf0 : 54 80 80 80 24 24 80 00  1a
caf8 : 42 80 80 80 26 26 80 00  40
```

**Listing zum »Reassembler« (Schluß)**





# Herzoperation

**Haben Sie sich eine Kombination von Hypra-Load und Hypra-Save gewünscht? Bitte, hier ist sie, und als Draufgabe gibt es sogar noch das DOS 5.1., eine Super-Centronics-Schnittstelle, Funktionstastenbelegung und einiges mehr.**

Das Betriebssystem des C 64 umfaßt, einschließlich des Basic-Interpreters 16 KByte, die in zwei ROM-Bausteinen auf der Computer-Platine untergebracht sind. Die in diesen ROMs abgespeicherten Maschinenprogramme könnte man auch als das »Herz« des C 64 bezeichnen, denn ohne Betriebssystem ist der Computer nichts als eine mehr oder weniger sinnvolle Ansammlung von elektronischen Bauteilen. Durch Austausch des Betriebssystems (Kernal-ROM) könnte man beispielsweise den gesamten C 64 so verändern, daß er nur noch äußerlich dem Original gleicht. So weit wollen wir aber nicht gehen, denn der C 64 soll auch nach der Veränderung des Kernal-ROMs noch mit den meisten Programmen für den unveränderten Computer funktionieren. Das Betriebssystem wird deshalb nicht komplett ersetzt, sondern nur einzelne Teile davon verbessert. Dazu gehört das schnellere Laden (Hypra-Load), das schnellere Speichern (Hypra-Save), eine Centronics-Schnittstelle am User-Port und das DOS 5.1 einschließlich einer Funktionstastenbelegung. Da man aus 8 KByte (denn nur der Bereich $E000-$FFFF wird verändert) natürlich nicht mehr machen kann als 8 KByte, müssen Teile des alten Betriebssystems entfallen. In diesem Fall ist das die Ansteuerung der Datasette und, falls man eine Super-Centronics Schnittstelle haben möchte, auch die RS232.

## Vier Programme in einem

Das hier abgedruckte Basic-Programm (Listing) erzeugt selbständig eines der vier zur Auswahl stehenden neuen Betriebssysteme. Das geänderte Betriebssystem steht nach fehlerlosem Durchlauf des Programms im Speicherbereich $8000 bis $9FFF ihres C 64 und wird gleichzeitig als Maschinenprogramm mit dem Namen »Superkernal« auf Diskette gespeichert. Um das neue Betriebssystem zu aktivieren, muß das Maschinenprogramm »Superkernal« auf einem EPROM vom Typ 2764 gespeichert werden. Dieses EPROM ist dann das neue Kernal-ROM, das an die Stelle des Original-ROMs auf den Steckplatz U4 des C 64 gesetzt wird (Achtung: Garantieverlust). Da 2764-EPROM und Original-ROM eine unterschiedliche Pin-Belegung haben, braucht man dazu einen Adaptersockel (Tabelle 1).

Aus dem Wissen heraus, daß jeder seinen C 64 für eine andere Anwendung benutzt, haben wir die Wahl zwischen vier verschiedenen Kernal-Versionen vorgesehen. Außerdem können Sie sich die gewünschte Farbkombination der Bildschirmdarstellung einstellen und zwischen Text- oder Grafikmodus nach dem Einschalten wählen. Um Ihnen die Wahl zu erleichtern, ist hier eine kurze Beschreibung der einzelnen Kernal-Versionen.

**Kernal 0:** Hypra-Load/DOS 5.1/Funktionstastenbelegung/Renew/RS232

**Kernal 1:** Hypra-Load/DOS5.1/Funktionstasten/Super-Centronics/Renew

**Kernal 3:** Hypra-Load/DOS5.1/Funktionstasten/Hypra-Save

**Kernal 4:** Hypra-Load/DOS5.1./Funktionstasten/Hypra-Save/Centronics klein

Die vier Betriebssysteme sind nicht grundsätzlich verschieden. Allen gemeinsam ist die Hypra-Load-Routine und das DOS 5.1, das Sie von der VC 1541 Demodiskette her kennen. Außerdem wurde eine Old- beziehungsweise Renew-Funktion implementiert. Mit den Tasten CTRL und STOP (bitte beide Tasten gleichzeitig drücken) ist ein durch NEW oder Reset gelöschtes Basic-Programm wieder da. Außerdem sind die Funktionstasten, deren Belegung Sie in gewissen Grenzen mit einem Monitor selbst wählen können (Sie finden die Belegung nach dem Durchlauf des Basic-Programms in dem Bereich $9B97-$9BCF) überall vorhanden. Bitte achten Sie darauf, daß der Funktionsstring immer von zwei Funktionstasten-Codes ($85-$8C) eingegrenzt ist. Bei den Funktionstasten wurde ein Punkt gegenüber Hypra-Perfekt (Ausgabe 4/85) verändert: Sie sind nach dem Einschalten des Rechners zunächst nicht belegt, wodurch gekaufte Programme jetzt einwandfrei laufen. Eingeschaltet werden die Funktionstasten ganz einfach durch »CTRL +«. Wenn man sie nicht mehr braucht, ist es möglich, sie durch »CTRL —« wieder abzuschalten.

Wenn Sie Hypra-Save gewählt haben, ist folgendes zu beachten: Nach dem Speichern eines Programms muß bei weiteren Speichervorgängen die Laufwerknummer angegeben werden. Ansonsten funktioniert Hypra-Save wie es in der Ausgabe 8/85 beschrieben wurde. Außerdem können jetzt die Besitzer von Druckern mit Centronics-Schnittstelle aufatmen: Der User-Port wurde zur vollwertigen Centronics-Schnittstelle umprogrammiert. Der Drucker kann einfach so angesprochen werden, als wäre er am seriellen IEC-Bus angeschlossen. Zwei Versionen stehen hier zur Verfügung: Diejenigen, die auf Hypra-Save nicht verzichten können, müssen sich aus Platzgründen leider mit einer abgemagerten Version zufrieden geben, die das Drucken der Commodore-Grafikzeichen nicht erlaubt. Ohne Hypra-Save ist eine Centronics-Schnittstelle möglich, die auch die Grafik- und Cursorsteuerzeichen druckt! Unter Geräteadresse 5 werden die Cursorsteuerzeichen so wiedergegeben, wie man es vom Bildschirm gewohnt ist — als reverse Zeichen. Ein korrekter Listingausdruck ist somit auch ohne teures Interface möglich. Sollten Sie keinen Epson oder einen vergleichbaren Drucker besitzen, so tragen Sie bitte in den Zeilen 1817 bis 1823 die für Ihren Drucker gültige Umschaltsequenz für den Bitmustermodus ein, wobei die Adresse 28595 die Zeichenzahl der Umschaltsequenz enthalten muß (Achtung: nicht mehr als fünf Zeichen). Bei Öffnen des Druckerkanals mit der Sekundäradrese 0 (oder ohne Sekundäradresse) wird im Großschrift-/Grafikmodus gedruckt. Drucken im Textmodus wird wie bei den Commodore-Druckern durch Sekundäradresse 7 erreicht.

Durch die mögliche Veränderung der Voreinstellung des Textmodus (große und kleine Buchstaben) anstelle des üblichen Grafikmodus, wird auch die Centronics-Schnittstelle beeinflußt: Beim Öffnen eines Druckerkanals mit der Sekundäradresse 0 (oder ohne) arbeitet auch der Drucker im Textmodus mit großen und kleinen Buchstaben. Durch die Sekundäradresse 7 wird er in den Grafikmodus umgeschaltet. Zum Anschluß eines Druckers mit Centronics-Schnittstelle benötigen Sie übrigens nur ein einfaches Kabel, dessen Bauteile zusammen weniger als 40 Mark kosten. Wie Sie den User-Port mit dem Drucker verbinden müssen, ist in Tabelle 2 beschrieben. Ein Tip noch zum Schluß: Das DOS 5.1 läßt sich mit dem Befehl @Q abschalten. Um das DOS 5.1 danach wieder zu aktivieren, brauchen Sie nur die Taste F6, beziehungsweise den Befehl SYS 61844 im Direktmodus einzugeben.

| 26poliger Sockel | 24poliger Sockel |
|---|---|
| 1, 28, 27, 26 | 24 |
| 2 | 21 |
| 3 | 1 |
| 4 | 2 |
| 5 | 3 |
| 6 | 4 |
| 7 | 5 |
| 8 | 6 |
| 9 | 7 |
| 10 | 8 |
| 11 | 9 |
| 12 | 10 |
| 13 | 11 |
| 14, 20 | 12 |
| 15 | 13 |
| 16 | 14 |
| 17 | 15 |
| 18 | 16 |
| 19 | 17 |
| 20, 14 | 12 |
| 21 | 19 |
| 22 | 20 |
| 23 | 18 |
| 24 | 22 |
| 25 | 23 |
| 1, 28, 27, 26 | 24 |

**Tabelle 1. Das Verbindungsschema für den Adaptersockel**

Obwohl Super-Kernal den Speicherbereich des Betriebssystems schon fast komplett ausnutzt, ist sicherlich noch die eine oder andere Erweiterung denkbar — man darf gespannt sein. Falls es Ihnen nicht möglich sein sollte, das Kernal selbst zu brennen, besteht die Möglichkeit, fertige Betriebssystem-EPROMs mit Adapterplatine zu erhalten. Lesen Sie dazu unseren Hardware-Leserservice.

(Helmut Eyssele/aw)

**USER-PORT-CENTRONICS**

| User-Port | Signal | Centronics |
|---|---|---|
| A | GND | 16 |
| B | FLAG—BUSY | 11 |
| C | DO | 2 |
| D | DI | 3 |
| E | D2 | 4 |
| F | D3 | 5 |
| H | D4 | 6 |
| J | D5 | 7 |
| K | D6 | 8 |
| L | D7 | 9 |
| M | PA2—STROBE | 1 |

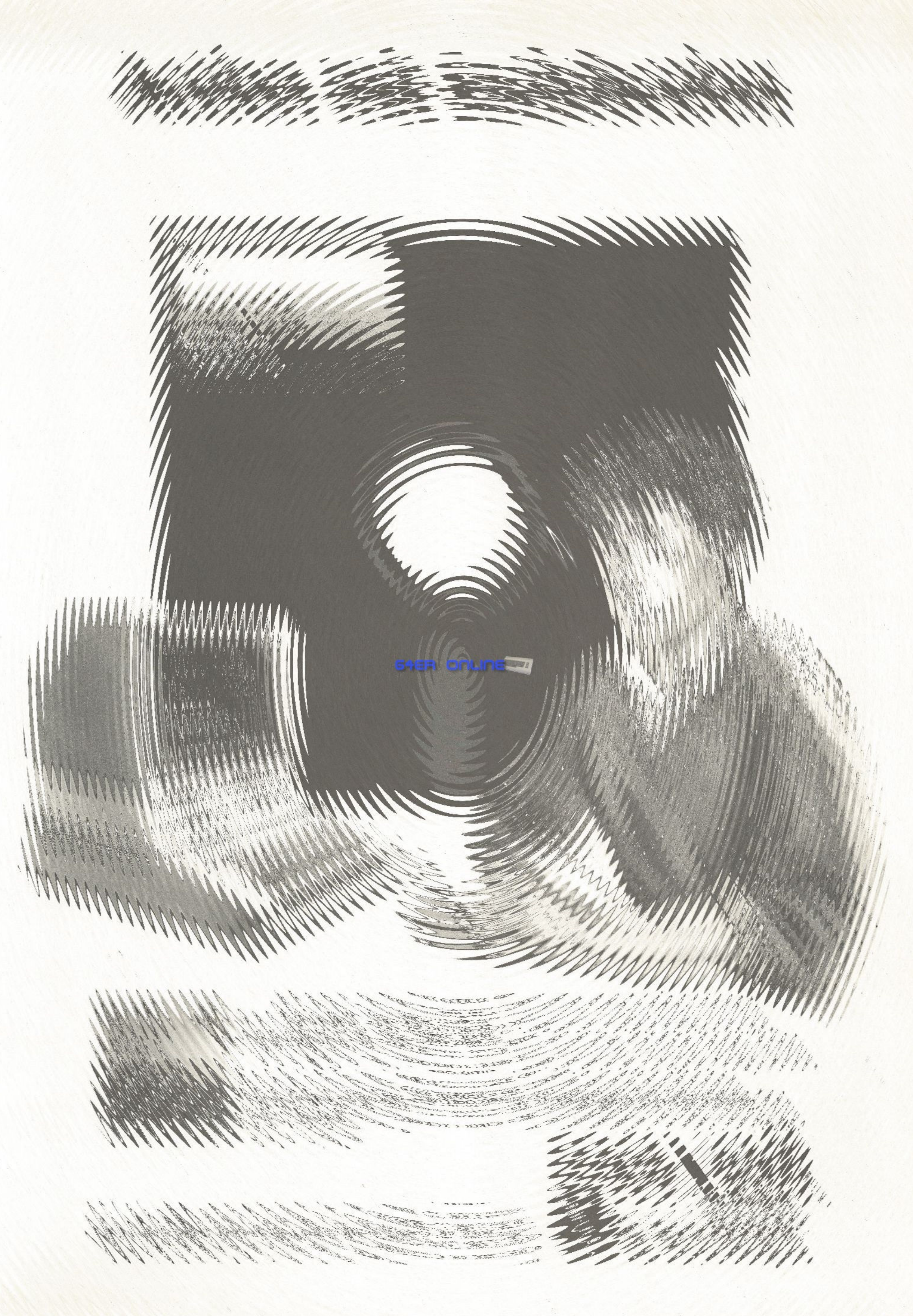
**Tabelle 2. Verdrahtungsschema der Centronics-Schnittstelle am User-Port (Stecker für User-Port: TRW 251-12-50-170; für Drucker: 36poliger Amphenol-Stecker; Kabel: Flach- oder Rundkabel bis 1,5 m)**

```
1000 POKE 56,128: POKE 55,0: CLR                <146>
1010 REM                                        <054>
1020 REM ******************************         <140>
1030 REM ***                        ***         <077>
1040 REM ***    VIER VERSCHIEDENE   ***         <025>
1050 REM ***     BETRIEBSSYSTEME    ***         <209>
1060 REM ***                        ***         <107>
1070 REM ***           VON          ***         <131>
1080 REM ***                        ***         <127>
1090 REM ***     HELMUT EYSSELE     ***         <119>
1100 REM ***                        ***         <147>
1110 REM ******************************         <232>
1120 REM                                        <166>
1130 PRINT CHR$(14)                             <095>
1140 PRINT "{CLR,5DOWN}"                        <213>
1150 PRINT "{2SPACE}VOREINSTELLUNG NACH";       <120>
1160 PRINT " DEM EINSCHALTEN:{DOWN}"            <208>
1170 PRINT SPC(4)"1 : GRAFIKMODUS"              <198>
1180 PRINT SPC(4)"2 : TEXTMODUS{DOWN}"          <053>
1190 INPUT "{4SPACE}MODUS";MO%                  <218>
1200 PRINT "{DOWN}"                             <132>
1201 PRINT SPC(4)" 0 : SCHWARZ{2SPACE}";        <129>
1202 PRINT       " 8 : ORANGE"                  <061>
1203 PRINT SPC(4)" 1 : WEISS{4SPACE}";          <233>
1204 PRINT       " 9 : BRAUN"                   <251>
1205 PRINT SPC(4)" 2 : ROT{6SPACE}";            <167>
1206 PRINT       "10 : HELLROT"                 <166>
1207 PRINT SPC(4)" 3 : TUERKIS{2SPACE}";        <101>
1208 PRINT       "11 : GRAU 1"                  <117>
1209 PRINT SPC(4)" 4 : VIOLETT{2SPACE}";        <046>
1210 PRINT       "12 : GRAU 2"                  <159>
1211 PRINT SPC(4)" 5 : GRUEN{4SPACE}";          <229>
1212 PRINT       "13 : HELLGRUEN"               <023>
1213 PRINT SPC(4)" 6 : BLAU{5SPACE}";           <203>
1214 PRINT       "14 : HELLBLAU"                <250>
1215 PRINT SPC(4)" 7 : GELB{5SPACE}";           <098>
1216 PRINT       "15 : GRAU 3{DOWN}"            <064>
1217 INPUT "{4SPACE}ZEICHENFARBE";CO%           <118>
1218 INPUT "{4SPACE}RAHMENFARBE ";RC%           <230>
1219 INPUT "{4SPACE}HINTERGRUNDFARBE";HC%       <199>
1250 PRINT "{DOWN}"                             <182>
1251 PRINT SPC(4)"0 : MIT RS232-SCHNITTSTE
     LLE"                                       <215>
1252 PRINT SPC(4)"1 : MIT CENTRONICS-SCHNI
     TTSTELLE"                                  <028>
1253 PRINT SPC(4)"2 : MIT HYPRA-SAVE"           <153>
1254 PRINT SPC(4)"3 : MIT HYPRA-SAVE UND A
     BGEMAGER-"                                 <181>
1255 PRINT SPC(4)"{4SPACE}TER CENTRONICS-S
     CHNITTSTELLE{DOWN}"                        <109>
1256 INPUT "{4SPACE}BETRIEBSSYSTEM";BE%         <082>
1260 REM                                        <050>
1261 IF BE%<>1 THEN 1300                        <215>
1262 PRINT "{DOWN}"                             <194>
1263 PRINT SPC(4)"0 : FUER EPSON DRUCKER"       <177>
1264 PRINT SPC(4)"1 : FUER EPSON KOMPATIBL
     E{DOWN}"                                   <066>
1269 INPUT "{4SPACE}DRUCKERART";DR%             <040>
1300 REM                                        <092>
1310 PRINT "{4DOWN,4SPACE}";                    <054>
1320 PRINT "KOPIEREN DES ROM INS RAM!"          <234>
1330 PRINT                                      <162>
1340 FOR I=980 TO 1009                          <232>
1350 : READ X: POKE I,X: S=S+X                  <146>
1360 NEXT I                                     <174>
1370 IF S=4359 THEN 1410                        <073>
1380 PRINT "FEHLER IN DEN DATAS DER ";          <105>
1390 PRINT "KOPIERROUTINE !!": END              <031>
1400 DATA 169,224,160,  0,133, 96,132, 95       <158>
1401 DATA 160,255,132, 90,132, 91,169,159       <018>
1402 DATA 133, 89,132, 88, 32,191,163,173       <129>
1403 DATA 255,255,141,255,159, 96               <213>
1410 SYS 980: REM KERNAL KOPIEREN               <249>
1420 REM                                        <212>
1450 OF=8192: REM OFFSET BEI POKE               <214>
1460 IF MO%=2 THEN 1473                         <120>
1461 : EM$=" BASIC BYTES FREE"+CHR$(13)         <178>
1462 : EM$=EM$+CHR$(0)+CHR$(147)+CHR$(13)       <092>
1463 : EM$=EM$+"{3SPACE}***"                    <075>
1464 : IF BE% AND 1 THEN 1468                   <065>
1465 :  EM$=EM$+"** C64 DOS-HYPRA-BASIC"        <182>
1466 :  EM$=EM$+" V2 ***** "                    <077>
1467 : GOTO 1470                                <119>
1468 :  EM$=EM$+" C64 DOS-HYPRA-CENT-"          <097>
1469 :  EM$=EM$+"BASIC V2 ***"                  <010>
1470 : EM$=EM$+CHR$(13)+CHR$(13)                <191>
1471 : EM$=EM$+" 64K RAM SYSTEM "+CHR$(0)      <092>
1472 GOTO 1484                                  <208>
1473 : EM$=" BASIC BYTES FREE"+CHR$(13)         <092>
1474 : EM$=EM$+CHR$(0)+CHR$(147)+CHR$(13)       <104>
1475 : EM$=EM$+"{3SPACE}***"                    <087>
1476 : IF BE% AND 1 THEN 1480                   <108>
1477 :  EM$=EM$+"** C64 DOS-HYPRA-BASIC"        <086>
1478 :  EM$=EM$+" V2 ***** "                    <097>
1479 : GOTO 1482                                <197>
1480 :  EM$=EM$+" C64 DOS-HYPRA-CENT-"          <193>
```

**Listing. Basic-Programm zum Erzeugen eines neuen Betriebssystems. Bitte beachten Sie die Eingabehinweise auf Seite 54**

```
1481 :  EM$=EM$+"BASIC V2 ***"                  <015>
1482 : EM$=EM$+CHR$(13)+CHR$(13)                 <203>
1483 : EM$=EM$+" 64K RAM SYSTEM "+CHR$(0)       <199>
1484 FOR I=1 TO 78                               <115>
1485 : POKE 25694+OF+I,ASC(MID$(EM$,I,1))       <175>
1486 NEXT I                                      <044>
1500 REM                                         <036>
1510 REM FARBEN UND ZEICHENMODUS                 <114>
1520 REM EINSPEICHERN                            <018>
1530 REM                                         <066>
1540 POKE 25909+OF,CO%                           <073>
1550 POKE 27865+OF,RC%: POKE 27866+OF,HC%        <156>
1560 IF MO%=2 THEN POKE 27857+OF,22              <250>
1570 REM                                         <108>
1580 REM DATA ZEILEN LESEN                       <045>
1590 REM                                         <128>
1600 PRINT "{2DOWN,4SPACE}";                     <027>
1610 PRINT "LESEN DER DATA ZEILEN!{DOWN}"        <199>
1620 REM                                         <158>
1621 REM HYPRA-LOAD UND DOS 5.1                  <067>
1622 REM                                         <160>
1623 BL=0: GOSUB 1900                            <055>
1624 REM                                         <162>
1625 REM RS232 ELIMINIEREN                       <103>
1626 REM                                         <164>
1627 IF BE%<>0 THEN GOSUB 1900                   <070>
1628 IF BE% =0 THEN GOSUB 1920                   <220>
1629 REM                                         <167>
1630 REM HYPRA-SAVE                              <155>
1631 REM                                         <169>
1632 IF (BE% AND 2)=2 THEN GOSUB 1900            <073>
1633 IF (BE% AND 2)=0 THEN GOSUB 1920            <060>
1634 REM                                         <172>
1635 REM CENTRONICS ALLGEMEIN                    <111>
1636 REM                                         <174>
1637 IF (BE% AND 1)=1 THEN GOSUB 1900            <069>
1638 IF (BE% AND 1)=0 THEN GOSUB 1920            <064>
1639 REM                                         <177>
1640 REM CENTRONICS ABGEMAGERT                   <178>
1641 REM                                         <179>
1642 IF BE% =3 THEN GOSUB 1900                   <075>
1643 IF BE%<>3 THEN GOSUB 1920                   <153>
1644 REM                                         <182>
1645 REM CENTRONICS AUSFUEHRLICH                 <225>
1646 REM                                         <184>
1647 IF BE% =1 THEN GOSUB 1900                   <079>
1648 IF BE%<>1 THEN GOSUB 1920                   <156>
1649 REM                                         <187>
1800 IF MO%=2 OR (BE% AND 1)=0 THEN 1810         <083>
1801 REM                                         <085>
1802 REM VOREINGESTELLTEN AUSGABEMODUS           <122>
1803 REM DER CENTRONICS-SS AENDERN              .<176>
1804 REM                                         <088>
1805 POKE 29727+OF,129: POKE 29730+OF,128        <200>
1806 POKE 29773+OF,  9: POKE 29774+OF, 64        <128>
1807 POKE 29776+OF, 41: POKE 29777+OF,191        <227>
1810 REM                                         <094>
1811 IF BE%<>1 THEN 1880                         <171>
1812 REM                                         <096>
1813 REM UMSCHALTSEQUENZ IN DEN                  <142>
1814 REM GRAFIKMODUS EINSPEICHERN                <019>
1815 REM                                         <099>
1816 IF DR%<>0 THEN 1820                         <048>
1817 : POKE 28595+OF, 5: POKE 29221+OF,27        <095>
1818 : POKE 29222+OF,42: POKE 29223+OF, 4        <090>
1819 : POKE 29224+OF, 8: POKE 29225+OF, 0        <253>
1820 IF DR%<>1 THEN 1880                         <149>
1821 : POKE 28595+OF, 4: POKE 29221+OF,27        <067>
1822 : POKE 29222+OF,75: POKE 29223+OF, 8        <143>
1823 : POKE 29224+OF, 0                          <128>
1880 REM ABSPEICHERN $8000-9FFF                  <231>
1881 SYS 57812"@:SUPERKERNAL",8:POKE 193,0       <224>
1882 POKE 194,128:POKE 174,00:POKE 175,160       <090>
1883 SYS 62957                                   <198>
1884 PRINT "{5DOWN}"SPC(16)"FERTIG !"            <254>
1885 PRINT "{4DOWN}"                             <003>
1886 PRINT SPC(7)"DAS NEUE BETRIEBSSYSTEM"       <019>
1887 PRINT "{12SPACE}STEHT IM BEREICH "          <055>
1888 PRINT"{7SPACE}$8000-9FFF UND AUF DISK
     "                                           <247>
1889 PRINT SPC(13)"(32768-40959)"                <209>
1890 END                                         <114>
1900 REM                                         <184>
1901 REM LESEN UND SPEICHERN DER DATAS           <068>
1902 REM                                         <186>
1903 BL=BL+1: READ A: IF A=0 THEN RETURN         <006>
1904 : READ B : REM ANZAHL DER BYTES             <067>
1905 : READ P1: REM PRUEFSUMME                   <054>
1906 : P2=0                                      <111>
1907 : PRINT "BLOCK";BL;"{2SPACE}";              <199>
1908 : FOR I=A TO A-1+B                          <215>
1909 :   READ D: POKE I+OF,D: P2=P2+D           <232>
1910 : NEXT I                                    <020>
1911 : IF P1<>P2 THEN 1913                       <024>
1912 PRINT "OK": GOTO 1903                       <130>
1913 PRINT "PRUEFSUMME FALSCH:";P2               <244>
1914 GET A$: IF A$="" THEN 1914                  <255>
1915 GOTO 1903                                   <157>
1920 REM                                         <204>
1921 REM UEBERLESEN VON DATAS                    <216>
1922 REM                                         <206>
1923 BL=BL+1: READ A: IF A=0 THEN RETURN         <026>
1924 : READ B : REM ANZAHL DER BYTES             <087>
1925 : READ P1: REM PRUEFSUMME                   <074>
1926 : P2=0                                      <131>
1927 : PRINT "BLOCK";BL;"{2SPACE}";              <219>
1928 : FOR I=A TO A-1+B                          <235>
1929 :   READ D: P2=P2+D                         <038>
1930 : NEXT I                                    <040>
1931 : IF P1<>P2 THEN 1933                       <108>
1932 PRINT "OK": GOTO 1923                       <166>
1933 PRINT "PRUEFSUMME FALSCH:";P2               <008>
1934 GET A$: IF A$="" THEN 1934                  <020>
1935 GOTO 1923                                   <241>
1992 REM                                         <020>
1993 REM AB HIER DATAS                           <063>
1994 REM                                         <022>
1995 REM DATAS VON HYPRA-LOAD                    <098>
1996 REM UND DOS 5.1                             <228>
1997 REM ====================                    <193>
1998 REM                                         <026>
1999 REM ==================== BLOCK   1         <072>
2000 DATA 25499,2,287: REM $E39B-$E39C           <056>
2001 DATA  45,242                                <062>
2002 REM ==================== BLOCK   2         <091>
2100 DATA 25642,1,114: REM $E42A                 <250>
2101 DATA 114                                    <117>
2102 REM ==================== BLOCK   3         <209>
2200 DATA 25662,1, 95: REM $E43E                 <063>
2201 DATA  95                                    <211>
2102 REM ==================== BLOCK   4         <225>
2400 DATA 25783,31,4693: REM $E4B7-$E4D5         <140>
2401 DATA 165,186, 32,177,255,169,111,133        <255>
2402 DATA 185, 32,147,255,160,  0,185, 62        <016>
2403 DATA   3, 32,168,255,200,196,183,144        <244>
2404 DATA 245, 32,174,255, 76,234,242            <144>
2405 REM ==================== BLOCK   5         <034>
2500 DATA 26094,8,1523: REM $E5EE-$E5F5          <252>
2501 DATA  32,235,240,134,198,189,255,240        <231>
2502 REM ==================== BLOCK   6         <147>
2600 DATA 27455,3,378: REM $EB3F-$EB41           <215>
2601 DATA  76, 52,250                            <055>
2602 REM ==================== BLOCK   7         <009>
2700 DATA 27511,2,373: REM $EB77-$EB78           <006>
2701 DATA 123,250                                <122>
2702 REM ==================== BLOCK   8         <125>
2800 DATA 27879,9,1140: REM $ECE7-$ECEF          <206>
2801 DATA 169,239, 45, 17,208,141, 17,208        <159>
2802 DATA  96                                    <064>
2803 REM ==================== BLOCK   9         <242>
2900 DATA 28564,3,396: REM $EF94-$EF96           <021>
2901 DATA  76, 65,255                            <078>
2902 REM ==================== BLOCK  10         <221>
3000 DATA 28889,45,4434: REM $F0D9-$F105         <235>
3001 DATA  76,207, 34, 42, 34, 44, 56, 44        <136>
3002 DATA  49, 58,  0, 88, 32,124,248, 76        <132>
3003 DATA  40,245,162,  0,189,216,240, 32        <128>
3004 DATA 210,255,232,224, 11,208,245,162        <164>
3005 DATA   6,120, 96,  0,  0,  0,  0, 13        <193>
3006 DATA  82, 85, 78, 58, 13                    <254>
3007 REM ==================== BLOCK  11         <102>
3100 DATA 29049,47,6248: REM $F179-$F1A7         <161>
3101 DATA  76, 19,247, 37, 47, 94, 95, 64        <035>
3102 DATA  35, 81, 36,  0,243,243,243,245        <237>
3103 DATA 250,252,245,250,141,141,141,148        <147>
3104 DATA 161, 60,135,188, 76, 51,245,162        <202>
3105 DATA   2,189,149,241,149,124,202, 16        <073>
3106 DATA 248,169,  8,141, 60,  3, 96            <070>
3107 REM ==================== BLOCK  12         <236>
```

**Listing. Basic-Programm zum Erzeugen eines neuen Betriebssystems (Fortsetzung)**



```
3200 DATA 29157,20,2166: REM $F1E5-$F1F7   <076>
3201 DATA  76, 19,247,169, 13, 32, 22,231  <176>
3202 DATA 169,  0, 32,144,255, 32,142,166  <060>
3203 DATA  76,174,167,  0                  <054>
3204 REM ==================== BLOCK  13    <109>
3300 DATA 29226,9,1105: REM $F22A-$F232    <165>
3301 DATA  76, 19,247, 32,152,241, 76, 34  <117>
3302 DATA 228                              <199>
3303 REM ==================== BLOCK  14    <240>
3400 DATA 29295,3,342: REM $F26F-$F271     <061>
3401 DATA  76, 19,247                      <019>
3402 REM ==================== BLOCK  15    <117>
3500 DATA 29384,37,4865: REM $F2C8-$F2EC   <230>
3501 DATA  76, 19,247,165,186, 32,180,255  <071>
3502 DATA 169,111,133,185, 32,150,255, 32  <195>
3503 DATA 165,255,201, 13,240,  6, 32, 22  <083>
3504 DATA 231, 76,215,242, 32, 22,231, 32  <140>
3505 DATA 171,255, 76,121,  0              <189>
3506 REM ==================== BLOCK  16    <253>
3600 DATA 29579,72,8418: REM $F38B-$F3D2   <221>
3601 DATA  76, 19,247,166, 43,164, 44,173  <216>
3602 DATA  61,  3,201, 37,208,  3,169,  1  <227>
3603 DATA  44,169,  0,133,185,169,  0, 32  <018>
3604 DATA 213,255,176, 28,173, 61,  3,201  <135>
3605 DATA  37,240, 21,165,175,133, 46,165  <177>
3606 DATA 174,133, 45, 32, 89,166, 32, 51  <108>
3607 DATA 165,173, 61,  3,201, 47,208,  3  <219>
3608 DATA  76,134,227, 76,232,241,165,186  <071>
3609 DATA  32, 12,237,169,111, 76,185,237  <097>
3610 REM ==================== BLOCK  17    <135>
3700 DATA 29869,11,1586: REM $F4AD-$F4B7   <185>
3701 DATA 201,  4,176,  7,169,  8,133,186  <105>
3702 DATA 234,234,234                      <163>
3703 REM ==================== BLOCK  18    <005>
3800 DATA 29945,8,919: REM $F4F9-$F500     <003>
3801 DATA 173,255,  3, 48,  3, 76,114,247  <092>
3802 REM ==================== BLOCK  19    <136>
3900 DATA 30003,114,14644: REM $F533-$F5A4 <121>
3901 DATA 133,166,134,167,186,189,  1,  1  <249>
3902 DATA 201,230,240,  4,201,140,208, 23  <085>
3903 DATA 189,  2,  1,201,167,240,  4,201  <137>
3904 DATA 164,208, 12,165,166,162,  4,221  <171>
3905 DATA 124,241,240, 17,202, 16,248,165  <157>
3906 DATA 166,166,167,201, 58,176,  3, 76  <217>
3907 DATA 128,  0, 76,138,  0,134,165,141  <206>
3908 DATA  61,  3, 32, 98,252,166,165,169  <188>
3909 DATA  62,133,187,169,  3,133,188,173  <222>
3910 DATA  60,  3,133,186,189,133,241, 72  <199>
3911 DATA 189,141,241, 72, 96,162,  2,189  <079>
3912 DATA 171,227,149,124,202, 16,248, 76  <078>
3913 DATA 134,227, 32, 89,225,169, 13, 32  <092>
3914 DATA  22,231, 76,203,242, 77, 45, 69  <165>
3915 DATA  59,  4                          <069>
3916 REM ==================== BLOCK  20    <235>
4000 DATA 30191,11,1586: REM $F5EF-$F5F9   <143>
4001 DATA 201,  4,176,  7,169,  8,133,186  <151>
4002 DATA 234,234,234                      <209>
4003 REM ==================== BLOCK  21    <098>
4100 DATA 30297,54,6319: REM $F659-$F68E   <026>
4101 DATA  32,115,  0,240, 29,201, 34,240  <123>
4102 DATA  25,201, 61,240,  4,201, 58,208  <087>
4103 DATA   2,162,255,153, 62,  3,232,200  <163>
4104 DATA  76,158,252,162, 76,134,124, 76  <222>
4105 DATA   8,175,132,183,162, 76,134,124  <049>
4106 DATA  32,121,  0,240,  5, 32,115,  0  <151>
4107 DATA 208,251, 96, 77, 45, 87          <138>
4108 REM ==================== BLOCK  22    <237>
4200 DATA 30354,1,248: REM $F692           <225>
4201 DATA 248                              <114>
4202 REM ==================== BLOCK  23    <107>
4300 DATA 30508,942,121526:REM$F72C-$FAD9  <031>
4301 DATA  32,201,243,160,253,185,143,245  <143>
4302 DATA  32,221,237,200,208,247,165, 20  <103>
4303 DATA  32,221,237,165, 21, 32,221,237  <229>
4304 DATA 169, 30, 32,221,237,160,  0,177  <134>
4305 DATA 172, 32,221,237,200,192, 30,144  <179>
4306 DATA 246, 32,254,237, 24,165,172,105  <182>
4307 DATA  30,133,172,144,  2,230,173, 24  <242>
4308 DATA 165, 20,105, 30,133, 20,144,  2  <075>
4309 DATA 230, 21,202,208,187, 96,160,  0  <052>
4310 DATA 177,187,201, 36,208, 26, 76,208  <205>
4311 DATA 251, 32,201,243,160,251,185,207  <051>
4312 DATA 251, 32,221,237,200,208,247, 32  <046>
4313 DATA 254,237, 32,239,237, 76,137,248  <098>
4314 DATA 169,143,133,172,169,248,133,173  <005>
4315 DATA 169,  0,133, 20,169,  3,133, 21  <183>
4316 DATA 162, 15, 32, 44,247, 32,201,243  <036>
4317 DATA 160,251,185,165,244, 32,221,237  <226>
4318 DATA 200,208,247,173,  0,221,133,171  <177>
4319 DATA  32,231,236, 32,250,247, 32, 13  <243>
4320 DATA 248, 32,125,247,  8,166,174,164  <236>
4321 DATA 175, 40, 88, 96,169, 39,141,  0  <049>
4322 DATA 221, 44,  0,221, 80,251,169,  7  <141>
4323 DATA 141,  0,221,162,  7,202,208,253  <119>
4324 DATA 162,  4,173,  0,221, 42, 42,102  <234>
4325 DATA 176,106,102,176,234,234,202,208  <227>
4326 DATA 241,165,176, 73,255, 96,169,  7  <125>
4327 DATA 141,  0,221, 32,251,237,138,162  <063>
4328 DATA 255,234,234,234,202,208,252,170  <122>
4329 DATA  96,120,169,  1,133,167,160,255  <248>
4330 DATA  32,234,253,192,255,208,  3, 76  <136>
4331 DATA 228,240, 32,208,247,133,169, 32  <244>
4332 DATA 208,247,133,168,165,167,240, 30  <125>
4333 DATA  32,208,247, 32,208,247,169,252  <052>
4334 DATA 234,234,164,169,208, 29,198,168  <198>
4335 DATA 198,168,198,168,169,254, 24,229  <016>
4336 DATA 168,133,170, 76, 89,248,165,169  <045>
4337 DATA 208,  7,198,168,169,  0, 76, 66  <216>
4338 DATA 248,169,254,133,168,160,  0, 32  <093>
4339 DATA 208,247,145,174,230,174,208,  2  <017>
4340 DATA 230,175,198,168,208,241,162,  0  <086>
4341 DATA 134,167,165,169,208,160,198,170  <202>
4342 DATA 240,  6, 32,208,247, 76,114,248  <003>
4343 DATA 169, 16, 13, 17,208,141, 17,208  <073>
4344 DATA 165,171,141,  0,221,169, 64,133  <185>
4345 DATA 144, 24, 96,165,  0, 41,  6,201  <059>
4346 DATA   2,240,  3, 76,158,253,169,  5  <052>
4347 DATA 133,  9,162, 90,134, 75,162,  0  <067>
4348 DATA 169, 82,133, 36, 32, 86,245, 80  <036>
4349 DATA 254,184,173,  1, 28,197, 36,240  <164>
4350 DATA   9,198, 75,208,239,169, 10, 76  <218>
4351 DATA 105,249, 80,254,184,173,  1, 28  <226>
4352 DATA 149, 37,232,224,  7,208,243, 32  <090>
4353 DATA 151,244,165, 22, 69, 23, 69, 24  <154>
4354 DATA  69, 25, 69, 26,240,  7,198,  9  <248>
4355 DATA 208,192, 76, 30,244,165, 24,197  <027>
4356 DATA   6,240,  3, 76, 11,244,133, 34  <137>
4357 DATA 169,  6,133, 49, 76, 28,  4,165  <141>
4358 DATA  18,166, 19,133, 22,134, 23,165  <197>
4359 DATA   6,133, 24,165,  7,133, 25,165  <011>
4360 DATA  22, 69, 23, 69, 24, 69, 25,133  <000>
4361 DATA  26, 32, 52,249,162, 90, 32, 86  <129>
4362 DATA 245,160,  0, 80,254,184,173,  1  <242>
4363 DATA  28,217, 36,  0,240,  6,202,208  <035>
4364 DATA 237, 76, 81,245,200,192,  8,208  <057>
4365 DATA 234, 32, 86,245, 80,254,184,173  <053>
4366 DATA   1, 28,145, 48,200,208,245,160  <110>
4367 DATA 186, 80,254,184,173,  1, 28,153  <024>
4368 DATA   0,  1,200,208,244, 32,224,248  <118>
4369 DATA 165, 56,197, 71,240,  3, 76,246  <249>
4370 DATA 244, 32,233,245,197, 58,240,  3  <013>
4371 DATA  76,  2,245,160,  0,169, 85, 32  <103>
4372 DATA 226,  3,185,  0,  6, 32,226,  3  <097>
4373 DATA 200,208,247,240, 50,133,119,162  <020>
4374 DATA   1,138, 44,  0, 24,240,251,169  <143>
4375 DATA   0,141,  0, 24,138, 44,  0, 24  <240>
4376 DATA 208,251,162,  4,169,  0,102,119  <070>
4377 DATA  42, 42,102,119, 42, 42,141,  0  <023>
4378 DATA  24,202,208,240,162,  2,202,208  <001>
4379 DATA 253,169,  8,141,  0, 24, 96,173  <223>
4380 DATA   0, 28,  9,  8,141,  0, 28,173  <037>
4381 DATA   0,  6,208,  3, 76,158,253,197  <180>
4382 DATA  24,208,249,133,  6,173,  1,  6  <065>
4383 DATA 133,  7, 76,100,  3,133,  0, 88  <143>
4384 DATA 165,  0, 48,252,120, 96,120,169  <144>
4385 DATA   8,141,  0, 24,165, 24,141,  0  <170>
4386 DATA   6,133,  6,165, 25,141,  1,  6  <112>
4387 DATA 133,  7,169,  4,133,120,169,226  <165>
4388 DATA  32, 50,  4,201,  2,144, 51,160  <066>
4389 DATA   0,132,120,164,120,185,219,254  <252>
4390 DATA 240, 18, 88, 32,118,214,120,169  <235>
4391 DATA 226, 32, 50,  4,201,  2,144, 26  <010>
4392 DATA 230,120,208,231,169,192, 32, 50  <180>
4393 DATA   4,169,226, 32, 50,  4,201,  2  <000>
4394 DATA 144,  8,169,255, 32,226,  3, 76  <208>
4395 DATA  34,235,173,  0,  6,240,248,197  <122>
4396 DATA  24,240,196,173,  0,  6,133,  6  <027>
4397 DATA 173,  1,  6,133,  7, 76, 79,  4  <004>
4398 DATA 232,134,198,201,133,144,  4,201  <061>
4399 DATA 141,144,  3, 76, 66,235,202, 72  <036>
4400 DATA 152, 72,160,  0,169, 32, 45,255  <162>
4401 DATA   3,240, 13,185,151,251,221,119  <140>
```

```
4402 DATA   2,240, 11,200,192, 57,208,243  <209>
4403 DATA 104,168,104, 76, 66,235,200,185  <012>
4404 DATA 151,251,201,133,144,  4,201,141  <084>
4405 DATA 144,238,236,137,  2,176,233,157  <210>
4406 DATA 119,  2,232,134,198,208,231,224  <254>
4407 DATA   6,208, 32,173,255,  3,164,203  <214>
4408 DATA 192, 40,208,  4,  9, 32,208,  6  <161>
4409 DATA 192, 43,208,  8, 41,192,141,255  <011>
4410 DATA   3, 76,159,250,192, 63,208,  3  <187>
4411 DATA  32,167,252, 76,224,234,152,240  <170>
4412 DATA  21,162,  5,189,124,241,240,  8  <072>
4413 DATA 205, 62,  3,240,  6,232, 16,243  <070>
4414 DATA  76,183,228, 76,127,245, 76,203  <209>
4415 DATA 242,169, 96,133,185, 32,213,243  <130>
4416 DATA 165,186, 32,  9,237,165,185, 32  <254>
4417 DATA 199,237,169,  0,133,144,160,  3  <112>
4418 DATA  32,229,251, 76,121,  0          <129>
4419 REM ==================== BLOCK  24    <102>
4500 DATA 31639,294,32785: REM $FB97-$FCBC <221>
4501 DATA 133, 76,207, 34, 36, 34, 44, 56  <252>
4502 DATA  13,137, 76, 79, 65, 68,134, 76  <027>
4503 DATA  73, 83, 84, 13,138, 83, 65, 86  <047>
4504 DATA  69,135, 82, 85, 78, 13,139, 83  <039>
4505 DATA 217, 54, 49, 56, 52, 56, 13,136  <242>
4506 DATA  71, 79, 83, 85, 66,140, 82, 69  <186>
4507 DATA  84, 85, 82, 78,136,255,255,255  <180>
4508 DATA 255,173,255,  3, 41, 64,240,  3  <023>
4509 DATA  76,  1,245,169, 13, 32,210,255  <212>
4510 DATA 169,  0,133,144,160,  2,132,169  <242>
4511 DATA  32, 19,238,133,170, 32,225,255  <248>
4512 DATA 208,  3, 76, 51,246, 32, 62,241  <159>
4513 DATA 240,  9,201, 32,208,  5, 32, 62  <229>
4514 DATA 241,240,251,164,144,208, 47, 32  <115>
4515 DATA  19,238,164,144,208, 40,164,169  <230>
4516 DATA 136,208,211,166,170, 32,205,189  <123>
4517 DATA 169, 32, 32,210,255, 32, 19,238  <212>
4518 DATA 166,144,208, 18,170,240,  6, 32  <042>
4519 DATA 210,255, 76, 28,252,169, 13, 32  <119>
4520 DATA 210,255,160,  2,208,176, 32, 66  <208>
4521 DATA 246,166, 45,164, 46, 96,164,183  <149>
4522 DATA 136,185, 62,  3, 41, 15,141, 60  <123>
4523 DATA   3,136,240, 20,185, 62,  3, 41  <201>
4524 DATA  15,168,240, 12,173, 60,  3, 24  <043>
4525 DATA 105, 10,136,208,251,141, 60,  3  <044>
4526 DATA  76,121,  0,160,  0, 32,115,  0  <200>
4527 DATA 170,208,  3, 76,123,246,169, 96  <130>
4528 DATA 133,124,165,122, 72,165,123, 72  <178>
4529 DATA 138,201, 34,240, 30, 32,115,  0  <123>
4530 DATA 208,247,104,133,123,104,133,122  <073>
4531 DATA  32,121,  0,162,  0,201, 34,240  <222>
4532 DATA  14,162,  2,228,123,208, 11,162  <096>
4533 DATA   0,240, 10,104,104,162,  0, 76  <208>
4534 DATA  89,246, 76,116,246, 76, 94,246  <022>
4535 DATA 160,  1,152,145, 43, 32, 51,165  <046>
4536 DATA  24,165, 34,105,  2,133, 45,165  <012>
4537 DATA  35,105,  0,133, 46, 96          <067>
4538 REM ==================== BLOCK  25    <253>
4600 DATA 31946,5,453: REM $FCCA-$FCCE     <178>
4601 DATA  77, 45, 69, 69,193              <042>
4602 REM ==================== BLOCK  26    <093>
4700 DATA 32221,28,3397: REM $FDDD-$FDF8   <011>
4701 DATA 169, 37,141,  4,220,169, 64,141  <041>
4702 DATA   5,220, 76,110,255, 32,208,247  <139>
4703 DATA 201,255,240,  2,160,  0, 96, 77  <053>
4704 DATA  45, 69,153,  1                  <023>
4705 REM ==================== BLOCK  27    <230>
4800 DATA 32577,7,872: REM $FF41-$FF47     <173>
4801 DATA 133,169,169,  1,133,171, 96      <124>
4802 REM ==============================    <162>
4900 DATA 0 :REM ENDEMARKE                 <209>
4901 REM ==============================    <007>
4990 REM                                   <226>
4991 REM DATAS ZUR ELIMINIERUNG DER        <120>
4992 REM RS232-ROUTINEN                    <127>
4993 REM                                   <229>
4994 REM ==================== BLOCK  28    <042>
5000 DATA 28997,1,11: REM $F145            <023>
5001 DATA  11                              <089>
5002 REM ==================== BLOCK  29    <082>
5100 DATA 29006,5,462: REM $F14E-$F152     <243>
5101 DATA  76, 19,247, 24, 96              <147>
5102 REM ==================== BLOCK  30    <165>
5200 DATA 29045,47,6244: REM $F175-F1A3    <053>
5201 DATA  76, 19,247, 37, 47, 94, 95, 64  <103>
5202 DATA  35, 81, 36,  0,243,243,243,245  <049>
5203 DATA 250,252,245,250,141,141,141,148  <215>
5204 DATA 161, 60,135,188, 76, 51,245,162  <002>
5205 DATA   2,189,145,241,149,124,202, 16  <109>
5206 DATA 248,169,  8,141, 60,  3, 96      <138>
5208 REM ==================== BLOCK  31    <049>
5300 DATA 29147,19,2166: REM $F1DB-$F1ED   <094>
5301 DATA  76, 19,247,169, 13, 32, 22,231  <244>
5302 DATA 169,  0, 32,144,255, 32,142,166  <128>
5303 DATA  76,174,167                      <233>
5304 REM ==================== BLOCK  32    <177>
5400 DATA 29219,2,149: REM $F223-$F224     <157>
5401 DATA 144,  5                          <072>
5402 REM ==================== BLOCK  33    <053>
5500 DATA 29230,1,148: REM $F22E           <197>
5501 DATA 148                              <136>
5502 REM ==================== BLOCK  34    <185>
5600 DATA 29288,10,1280: REM $F268-$F271   <198>
5601 DATA  76, 19,247,173,  0,221, 76,218  <039>
5602 DATA 250,  0                          <039>
5603 REM ==================== BLOCK  35    <062>
5700 DATA 29351,2,175: REM $F2A7-$F2A8     <126>
5701 DATA 144, 31                          <166>
5702 REM ==================== BLOCK  36    <195>
5800 DATA 29639,1,222: REM $F3C7           <202>
5801 DATA 222                              <221>
5802 REM ==================== BLOCK  37    <071>
5900 DATA 29705,3,342: REM $F409-$F40B     <179>
5901 DATA  76, 19,247                      <235>
5902 REM ==================== BLOCK  38    <206>
6000 DATA 30035,1,120: REM $F553           <089>
6001 DATA 120                              <095>
6002 REM ==================== BLOCK  39    <082>
6100 DATA 30080,1,129: REM $F580           <134>
6101 DATA 129                              <228>
6102 REM ==================== BLOCK  40    <165>
6200 DATA 30084,1,137: REM $F584           <253>
6201 DATA 137                              <025>
6202 REM ==================== BLOCK  41    <043>
6300 DATA 31400,1,120: REM $FAA8           <183>
6301 DATA 120                              <141>
6302 REM ==================== BLOCK  42    <175>
6400 DATA 31676,1,52: REM $FBBC            <205>
6401 DATA  52                              <013>
6402 REM ==================== BLOCK  43    <053>
6500 DATA 32341,1,102: REM $FE55           <145>
6501 DATA 102                              <119>
6502 REM ==================== BLOCK  44    <185>
6600 DATA 32357,1,86: REM $FE65            <001>
6601 DATA  86                              <045>
6690 REM ==============================    <018>
6691 DATA   0: REM ENDEMARKE               <222>
6692 REM                                   <150>
6693 REM DATAS FUER HYPRASAVE              <197>
6694 REM ====================              <064>
6695 REM                                   <153>
6606 REM ==================== BLOCK  45    <065>
6700 DATA 28348,449,51973: REM $EEBC-$F0A3 <065>
6701 DATA   0,162,  1,134,  0, 41,  2,240  <088>
6702 DATA  16,166,152,134, 50, 32, 47,  4  <110>
6703 DATA  32,174,  3, 32,  4,  4, 76,105  <110>
6704 DATA 249,162,  8, 32, 52,  3,162, 10  <163>
6705 DATA  32, 52,  3,162,  8, 32,244,  3  <111>
6706 DATA 162, 10, 32,244,  3,165,140, 48  <060>
6707 DATA 232, 16,227,134, 50,134,152,165  <151>
6708 DATA 140, 16, 97,181,131,208, 93,189  <234>
6709 DATA  50,  4, 32,126,  1,200,166, 50  <222>
6710 DATA 169,128,149,131,165,128,149,  0  <248>
6711 DATA 165,129,149,  1,177, 48,240, 28  <012>
6712 DATA  32, 33,241,166,130,246,181,208  <203>
6713 DATA   2,246,187,160,  0,165,128,145  <037>
6714 DATA  48,200,165,129,145, 48,165,128  <153>
6715 DATA 197, 34,240,  2,132,140,166, 50  <236>
6716 DATA 169,  0,133, 48,133, 51,133, 46  <064>
6717 DATA 133, 54,133, 12,133, 80,169,187  <243>
6718 DATA 133, 52,189, 50,  4,133, 47, 32  <074>
6719 DATA 233,245,133, 58,189, 51,  4, 32  <246>
6720 DATA 163,247,166, 50,181,131,240, 82  <204>
6721 DATA  32, 47,  4,173,  0, 28, 41, 16  <072>
6722 DATA 208,  3, 76,129,245, 32, 16,245  <136>
6723 DATA 162,  9, 80,254,184,202,208,250  <076>
6724 DATA 169,255,141,  3, 28,173, 12, 28  <167>
6725 DATA  41, 31,  9,192,141, 12, 28,169  <197>
6726 DATA 255,162,  5,141,  1, 28,184, 80  <097>
6727 DATA 254,184,202,208,250,160,187,177  <065>
```

**Listing. Basic-Programm zum Erzeugen eines neuen Betriebssystems (Fortsetzung)**

```
6728 DATA  12, 80,254,184,141,  1, 28,200  <197>
6729 DATA 208,245,177, 48, 80,254,184,141  <155>
6730 DATA   1, 28,200,208,245, 80,254, 76  <038>
6731 DATA   0,254, 96,134, 50, 44,152,  1  <210>
6732 DATA  48, 42,134,152,181,131,240,242  <248>
6733 DATA  32, 47,  4, 32, 10,245,160,187  <030>
6734 DATA 177, 12, 80,254,184, 77,  1, 28  <027>
6735 DATA 208, 25,200,208,243,177, 48, 80  <223>
6736 DATA 254,184, 77,  1, 28,208, 12,200  <104>
6737 DATA 192,253,208,241,166, 50,169,  0  <225>
6738 DATA 149,131, 96, 76,197,246,189, 50  <014>
6739 DATA   4,133, 49,189, 51,  4,133, 13  <105>
6740 DATA  96,  5,  1,  6,  4, 88, 32, 25  <226>
6741 DATA 241,169,132,213,167,240,  5,149  <109>
6742 DATA 167, 32, 66,208,169, 64,141,249  <224>
6743 DATA   2,169,  1,133,131, 32,  7,209  <029>
6744 DATA 144,  3, 76,248,207, 32, 62,222  <164>
6745 DATA 246,181,169,  0,133,139,133,141  <027>
6746 DATA 169,128,133,140,165,128,133,  6  <124>
6747 DATA 169,224,133,  0,165,  0, 48,252  <131>
6748 DATA 240, 36,201,  1,240,234,165, 24  <207>
6749 DATA 133,  6,165, 25,133,  7,162,  0  <206>
6750 DATA 169,176, 32,125,213, 32,153,213  <178>
6751 DATA 169,226, 32,125,213, 32,153,213  <047>
6752 DATA 165,140,208,204,240,206, 76, 35  <115>
6753 DATA 219, 24,169,  0, 72,169, 32,162  <241>
6754 DATA   0,157,  0,  4,232,208,250,165  <076>
6755 DATA 168, 13,  0,221,141,  0,221,173  <214>
6756 DATA  17,208,  9, 16,141, 17,208,104  <159>
6757 DATA  96                              <211>
6758 REM ==================== BLOCK  46     <251>
6800 DATA 29113,13,1543: REM $F1B9-F1C5    <211>
6801 DATA 185,237, 44,255,  3, 48,  3, 76  <163>
6802 DATA 107,242, 76, 21,246              <136>
6803 REM ==================== BLOCK  47     <072>
6900 DATA 29166,30,3955: REM $F1EE-F20B    <085>
6901 DATA 133,185, 44,255,  3, 48, 22,162  <039>
6902 DATA   0,160,  0,177,187,201, 42,208  <146>
6903 DATA  10,162,128,198,183,230,187,208  <083>
6904 DATA   2,230,188,134,172, 96          <037>
6905 REM ==================== BLOCK  48     <207>
7000 DATA 30194,1,6: REM $F5F2             <254>
7001 DATA   6                              <078>
7002 REM ==================== BLOCK  49     <082>
7100 DATA 30201,5,777: REM $F5F9-$F5FD     <031>
7101 DATA 169, 97, 32,238,241              <128>
7102 REM ==================== BLOCK  50     <165>
7200 DATA 30226,3,501: REM $F612-$F614     <077>
7201 DATA  76,184,241                      <120>
7202 REM ==================== BLOCK  51     <043>
7300 DATA 31450,178,23342: REM $FADA-$FBBB <137>
7301 DATA  41,  7,133,168,169,240, 72,169  <179>
7302 DATA  95, 72,169,  0,133,144, 32,221  <034>
7303 DATA 237, 32,221,237, 32,254,237,165  <058>
7304 DATA 144,240,  2, 24, 96,160,104,166  <040>
7305 DATA 172,185,202,254,153,255,  3,136  <110>
7306 DATA 208,247,142, 82,  4,169,  0,133  <042>
7307 DATA 172,169,  4,133,173,169, 70,133  <016>
7308 DATA  20,169,  1,133, 21,162,  4, 32  <088>
7309 DATA  44,247,169,187,133,172,169,238  <101>
7310 DATA 133,173,169,  0,133, 20,169,  3  <078>
7311 DATA 133, 21,162, 14, 32, 44,247, 32  <221>
7312 DATA 201,243,160,251,185,249,252, 32  <135>
7313 DATA 221,237,200,208,247, 32,254,237  <177>
7314 DATA 120, 32,231,236,169,  4,141,  0  <213>
7315 DATA 221,173,  0,221, 48,251, 32,142  <169>
7316 DATA 251,165,172,141,  2,  4,165,173  <048>
7317 DATA 141,  3,  4,162,  4, 32,209,252  <184>
7318 DATA 176, 19,177,172,157,  0,  4, 32  <040>
7319 DATA 219,252,232,208,240, 32,209,252  <084>
7320 DATA 176,  3,169,255, 44,169,  0, 72  <089>
7321 DATA 141,  0,  4,202,142,  1,  4, 32  <164>
7322 DATA 114,254,162,  2,104,208,214, 76  <018>
7323 DATA  93,240                          <056>
7324 REM ==================== BLOCK  52     <197>
7400 DATA 32370,72,8679: REM $FE72-$FEB9   <139>
7401 DATA 160,  0,152, 89,  0,  4,200,208  <218>
7402 DATA 250,133, 20,  3,133,254,165, 20  <137>
7403 DATA 136,208,  3,185,  0,  4,133,149  <161>
7404 DATA 162,  0, 44,  0,221, 80,251, 44  <180>
7405 DATA   0,221, 16,  6,232,208,248, 76  <082>
7406 DATA  93,240,169, 20,141,  0,221,162  <093>
7407 DATA   4,169, 64,102,149,106,102,149  <166>
7408 DATA 106, 74, 74,141,  0,221,202,208  <221>
7409 DATA 240,162,  2,202,208,253,240,  8  <101>
7410 REM ==================== BLOCK  53     <059>
7500 DATA 32450,113,11897: REM $FEC2-$FF32 <033>
7501 DATA 169,  4,141,  0,221,200,208,187  <228>
7502 DATA  96,160,  0,132, 17,169,  2,141  <223>
7503 DATA   0, 24,169,  4, 44,  0, 24,240  <127>
7504 DATA 251,169,  0,141,  0, 24,162,  3  <253>
7505 DATA 202,208,253,162,  4,173,  0, 24  <029>
7506 DATA  74,106, 74,102,133, 10, 10,102  <167>
7507 DATA 133,202,208,241,165,133,145, 48  <119>
7508 DATA  69, 17,133, 17,200,208,206,136  <219>
7509 DATA  96,133, 49, 32, 70,  1,177, 48  <181>
7510 DATA  72, 32, 74,  1,104,145, 48,169  <204>
7511 DATA  10,141,  0, 24,165, 17,240,232  <143>
7512 DATA  76, 67,232,  0,120,169, 10,141  <185>
7513 DATA   0, 24,162,  0,136,208,253,202  <124>
7514 DATA 208,250,169, 10,133,105, 76, 62  <139>
7515 DATA   4                              <068>
7516 REM ==============================    <082>
7590 DATA 0 :REM ENDEMARKE                 <103>
7591 REM                                   <031>
7592 REM DATAS FUER DIE CENTRONICS-        <240>
7593 REM SCHNITTSTELLE ALLGEMEIN           <048>
7594 REM ===========================       <207>
7595 REM                                   <035>
7599 REM ==================== BLOCK  54     <026>
7600 DATA 25836,17,1896: REM $E4EC-$E4FC   <096>
7601 DATA  36,180, 48,  6, 32,151,238, 76  <248>
7602 DATA  68,237,138, 72,152, 72,165,149  <168>
7603 DATA  76                              <023>
7604 REM ==================== BLOCK  55     <063>
7700 DATA 27940,3,332: REM $ED24-$ED26     <186>
7701 DATA  76, 12,244                      <102>
7702 REM ==================== BLOCK  56     <195>
7800 DATA 27969,3,540: REM $ED41-$ED43     <218>
7801 DATA  76,236,228                      <243>
7802 REM ==================== BLOCK  57     <071>
7900 DATA 28092,2,301: REM $EDBC-$EDBD     <044>
7901 DATA  57,244                          <162>
7902 REM ==================== BLOCK  58     <204>
8000 DATA 29353,27,3243: REM $F2A9-$F2C3   <247>
8001 DATA 141,  1,221,173, 13,221,173,  0  <166>
8002 DATA 221, 41,251,141,  0,221,  9,  4  <091>
8003 DATA 141,  0,221,169, 16, 44, 13,221  <192>
8004 DATA 240,251, 96                      <001>
8005 REM ==================== BLOCK  59     <085>
8100 DATA 29708,80,9457: REM $F40C-F45B    <062>
8101 DATA 201, 36,240, 17,201, 37,240, 10  <109>
8102 DATA 169,  0,133,180, 32,151,238, 76  <017>
8103 DATA  39,237,160,193, 44,160,192,169  <218>
8104 DATA 255,141,  3,221, 36,180, 48, 10  <019>
8105 DATA 152,  5,180,133,180,169,  0, 32  <240>
8106 DATA 169,242, 24, 88, 96,120, 36,180  <171>
8107 DATA  48,  4, 88, 76, 54,237, 72, 41  <024>
8108 DATA  31,201,  7,  8,165,180, 40,208  <210>
8109 DATA   3, 41,191, 44,  9, 64,133,180  <249>
8110 DATA 104, 41,240,201,224,208,219,240  <108>
8111 REM ==============================    <169>
8112 DATA    0: REM ENDEMARKE              <117>
8113 REM                                   <045>
8114 REM DATAS FUER DIE ABGEMAGERTE        <127>
8115 REM CENTRONICS-SCHNITTSTELLE          <039>
8116 REM ==========================        <221>
8117 REM                                   <049>
8118 REM ==================== BLOCK  60     <181>
8200 DATA 25853,2,377: REM $E4FD-$E4FE     <194>
8201 DATA 137,240                          <059>
8202 REM ==================== BLOCK  61     <242>
8300 DATA 28797,31,3284: REM $F07D-$F09B   <016>
8301 DATA  91, 93, 94,160,164, 13, 91, 93  <113>
8302 DATA  94, 32, 95, 13,201,192,144, 11  <249>
8303 DATA 201,224,176,  5, 41,127,  9, 32  <041>
8304 DATA  44, 41,191,168, 76,124,244      <156>
8305 REM ==================== BLOCK  62     <105>
8400 DATA 29092,8,900: REM $F1A4-$F1AB     <250>
8401 DATA  36,180,112,  1,152, 76, 99,244  <166>
8402 REM ==================== BLOCK  63     <218>
8500 DATA 29788,66,8801: REM $F45C-F49D    <213>
8501 DATA  24,189,131,240, 44,169,161, 32  <031>
8502 DATA 169,242,104,168,104,170, 24, 36  <076>
8503 DATA 163, 16,  4,169,  0,133,180, 88  <166>
8504 DATA  96,169, 13, 32,169,242,208,243  <205>
8505 DATA 162,  5,221,125,240,240,218,202  <159>
8506 DATA  16,248,201, 65,144,217,201,123  <013>
8507 DATA 176,211,201, 97,176,  7,201, 91  <092>
8508 DATA 176,203,  9, 32, 44, 41, 95, 76  <042>
```

```
8509 DATA 164,241                             <185>
8510 REM ==================== BLOCK  64       <193>
8511 DATA 0 :REM ENDEMARKE                    <008>
8512 REM                                      <192>
8513 REM DATAS FUER DIE AUSFUEHRLICHE         <094>
8514 REM CENTRONICS-SCHNITTSTELLE             <186>
8515 REM ============================         <102>
8516 REM                                      <196>
8600 DATA 25853,2,437: REM $E4FD-$E4FE        <033>
8601 DATA 199,238                             <243>
8602 REM ==================== BLOCK  65       <061>
8700 DATA 28347,278,32636: REM $EEBB-$F000 <060>
8701 DATA  91, 93, 94,160,164, 13, 91, 93  <083>
8702 DATA  94, 32, 95, 13,201,255,208,  2  <005>
8703 DATA 169,126,201,192,144, 11,201,224  <053>
8704 DATA 176,  5, 41,127,  9, 32, 44, 41  <157>
8705 DATA 191,162,  5,221,187,238,240, 59  <005>
8706 DATA 202, 16,248,201, 92,240, 72,201  <215>
8707 DATA  95,240, 95,201, 96,240, 86,201  <013>
8708 DATA  32,144, 46,201, 65,144, 39,201  <078>
8709 DATA 160,176, 79,201,128,176, 66,201  <068>
8710 DATA 123,176, 66,201, 91,144, 12,201  <206>
8711 DATA  96,144, 19, 36,180, 80, 54, 41  <041>
8712 DATA  95,208, 11, 36,180, 80,  7,  9  <214>
8713 DATA  32,208,  3,189,193,238, 76, 93  <071>
8714 DATA 244,168,169,  1, 36,180,  8,152  <140>
8715 DATA  40,240,243,  9,128,208, 30,162  <209>
8716 DATA   3, 32,195,239,169, 35, 32,169  <119>
8717 DATA 242,162,  0, 32,195,239, 76, 96  <245>
8718 DATA 244,  9, 64,208,  8, 56,233, 32  <083>
8719 DATA 208,  9, 56,233, 64,160,216, 36  <138>
8720 DATA 180,112,  2,160,208,132,168, 32  <051>
8721 DATA  96,239, 76, 96,244,168,169,  0  <144>
8722 DATA 162,  7,157,  0,  1,202, 16,250  <138>
8723 DATA 152, 74, 74, 74, 74, 74, 24,101  <078>
8724 DATA 168,133,168,152, 10, 10, 10,133  <141>
8725 DATA 167,169,  1,133,182,120,165,  1  <140>
8726 DATA  41,251,133,  1,160,  7,177,167  <219>
8727 DATA 133,181,162,  7,  6,181,144,  8  <122>
8728 DATA 189,  0,  1,  5,182,157,  0,  1  <060>
8729 DATA 202, 16,241,  6,182,136, 16,230  <023>
8730 DATA 165,  1,  9,  4,133,  1,162,  0  <112>
8731 DATA 189, 37,242, 32,169,242,232,224  <193>
8732 DATA   5,208,245,162,  7,189,  0,  1  <012>
8733 DATA  32,169,242,202, 16,247, 24, 96  <038>
8734 DATA 169, 27, 32,169,242,169, 82, 32  <228>
8735 DATA 169,242,138, 76,169,242          <076>
8736 REM ==================== BLOCK  66    <090>
8800 DATA 29788,26,2992: REM $F45C-$F475   <086>
8801 DATA  18, 32,169,242,104,168,104,170  <194>
8802 DATA  24, 36,163, 16,  4,169,  0,133  <028>
8803 DATA 180, 88, 96,169, 13, 32,169,242  <109>
8804 DATA 208,243                          <015>
8805 REM ============================      <040>
8806 DATA 0 :REM ENDEMARKE                 <049>
8807 REM ============================      <042>

© 64'er
```

**Listing. Neues Betriebssystem (Schluß)**

## Hier gibt's Clubs

Um Euch und den Clubs unnötige Kosten und Zeit zu ersparen, einige Hinweise. Bei schriftlichen Anfragen an die Clubs, sollte generell ein ausreichend frankierter Umschlag beigefügt werden. Bevor man einem Club beitritt, sollte man sich über dessen Status, Mitgliederzahl, Beitragssätze (soweit nicht mit aufgeführt) und Gebühren für Lehrgänge informieren lassen. Aus Platzgründen und der Übersichtlichkeit wegen sind neben den Adressen nur einige Schwerpunkte mit angegeben.

**NO NAME**
Ralf Hottmeyer, Mudersbacherstr. 81, 5000 Köln 91, Tel. 0221/840521.

Kein Beitrag, Treffen jeden ersten Sonntag im Monat. Hauptsächliches Interesse ist die Hardware.

**Sigi-Soft Computerclub**
Sigmar Bröhl, Rosenharth 4, 5207 Ruppichteroth 1.

Clubtreffen, Zeitschrift, Softwarebibliothek.

**Computerclub OUTLAWS '64**
Sudetenstr.8, 6090 Rüsselsheim 7.

Veranstaltung von Spielturnieren, eigene Clubzeitung, Clubtreffen und Tauschbörse. Angestrebt wird die Gründung einer Kette zwischen den Computerclubs.

**Software-Club-64**
c/o Hannelore Bauerhenne, Danzigerstr. 5, 6272 Niedernhausen.

Quartalsmäßig erscheint eine Club-Diskette zum Preis von 12 Mark, mit 10 fertigen Basic- und Maschinenspracheprogrammen.

**64'er Club**
Michael Frieser, Hoffmannstr. 12, 7015 Korntal 1, Tel. 0711/837217.

Beabsichtigt ist, einen Ring zu gründen, der sich zwischen Clubs, Mailboxen und Zeitschriften bewegt. Es besteht eine Mailbox unter der Nummer 0711/837686 ab 19 Uhr.

**C 64 Club, Günther Schroth**
Lindenstr. 9, 7273 Ebhausen.

Interessenschwerpunkte sind Hardware-, Software- und Erfahrungsaustausch.

**Computer User Vereinigung Bruchsal**
c/o Torsten Zimmermann, Steinackerstr. 12, 7520 Bruchsal, Tel. 07251/14920.

Der Beitrag beträgt für Schüler 24 Mark und für Erwachsene 35 Mark im Jahr. Der Club veranstaltet Basic-, Pascal-, und Assemblerkurse. Geplant ist die Gründung von AGs.

**Commodore-Computerclub für Berufstätige**
Dieter Schönberger, Im Jüden 43, Postfach 4305, 7520 Bruchsal 4, Tel. 07257/3447.

Ein Club für aktive Computerfreunde, die sich regelmäßig treffen. Gesellschaftliche Veranstaltungen, auch mit Anhang, sind geplant.

**C 64-Club »New Line«**
**Postfach 8007, 7910 Neu-Ulm 8.**

New Line gibt Hilfestellungen, bevorzugt für Anfänger. Der Club hat folgende Schwerpunkte: Softwaretausch, Public Domain Software, Programmieraufträge annehmen und vergeben, Programmieranleitungen, Hardware und Peripherie. Kein Beitrag, da es keine Clubtreffen gibt. Aktionen werden in Listen bekanntgegeben.

**System on the Rocks C 64-User-Club**
Suen Laudi, Unterrüsselbach 12, 8551 Igensdorf.

Sechsmal jährlich erscheinende Club-Zeitschrift, Softwaretest, -Erstellung und -Tausch. Tips & Tricks, Problemhilfen, Programmbibliothek. Jahresbeitrag 15 Mark. Dafür gibt's 1 Diskette voll Programme.

**ACS-Userclub**
Wasserfallweg 8, 8964 Nesselwang.

Monatliche Clubzeitung, Aufbau einer Programmbibliothek mit Profiprogrammen und Einsteigerberatung. Aufnahmegebühr 10 Mark. Beitrag 15 Mark pro Quartal.

**Club Österreichischer Computer-Amateure**
Postfach 51, A-1193 Wien.

Regelmäßiges Mitteilungsblatt, Programm-, Erfahrungs- und Wissensaustausch, Softwaresammlung, gesellige Abende, und vieles mehr.

**Floridsdorfer Mikro Computer Club**
Angererstr. 14, A-1210 Wien.

Erfahrungs- und Programmaustausch, in den Räumen der VHS Wien-Nord, finden ab Ende September wieder statt. Clubbeitrag ÖS 400,- für ein Jahr.

**Computer-Club-Graz**
Annenstr. 17, A-8010 Graz, Tel. 0316/913395.

Treffpunkt ist jeden Mittwoch im Vereinslokal. Es gibt eigene Clubgeräte aller Typen, eine Clubzeitschrift und Kurse für Anfänger und Fortgeschrittene. Für dieses Semester ist eine Schwerpunktaktion »Computer und Behinderte« geplant.

**STO Computerclub Herzogenburg**
Stefan Ostermann, Karl Grundmannstr. 43, A-3130 Herzogenburg, NÖ.

Austausch von Erfahrungen und Programmen. Clubtreffen jeden zweiten Samstag im Monat. Geboten werden Vorträge, Kurse, Erstellung von Programmen, und vieles mehr.

**Der Computer Club**
Knut Reuther, Wunstorferstr. 35, 3057 Neustadt 1.

Veranstaltet am 23./24.11. auf dem Gelände der KGS Neustadt die 3. Neustädter Computertage. Interessenten erhalten dort Informationsmaterial. (og/aw)

**COMAL-Gruppe Deutschland**
D. Belz, 2270 Utersum/Föhr, Tel. 04683/500.

Tausch von Programmen und Infos. Verbreitung der Sprache Comal. Eigene Mailbox (04683/554). Verbindung zu allen Comal-Gruppen in der Welt.

**LCC-Lübecker-Commodore-Club**
Moltkestr. 14, 24 Lübeck.

Clubtreffen, Softwarebibliothek, Computersprachen, DFÜ ist geplant. Aufnahmegebühr: ein eigenes Programm.

**Commodore-User-Club-Lübeck**
Peter Jablonski, Bülowstr. 29, 2400 Lübeck 1.

Monatliche Clubzeitschrift. Beitrag 10 Mark, für Schüler die Hälfte. Aufnahmegebühr 15 Mark.

**Computergemeinschaft 64**
Michael Fuhrmann, Eilveser Hauptstr. 34, 3057 Neustadt 1.

Austausch von Programmen, POKEs und anderen Tricks. Verbindungen zwischen Computerfreunden.





## Lehrspielzeug Computer: C 64/VC 20

Basic schon für Sechsjährige? Das Buch »Lehrspielzeug Computer: C 64/VC 20« will den Versuch wagen. Unter Mithilfe der Eltern sollen kleine Kinder die ersten Schritte in die Basic-Welt lernen. Es handelt sich um ein aus dem Amerikanischen übersetztes Buch im Spiralhefter.

Das Buch beginnt mit einem 13seitigen Überblick für die Eltern, in welchem der Sinn der einzelnen Übungen und eventuelle Schwierigkeiten, die beim Bearbeiten auftreten können, erklärt werden. Nach einer sehr kurzen Einführung wird der Lernende in 42 Übungen aufgefordert, ein kurzes Programm mit wenigen Zeilen einzutippen. Nach dem Start soll er in das Buch schreiben, welche Reaktionen erfolgten. Dann wird er aufgefordert, das Programm etwas abzuändern, um damit die Bedeutung einzelner Befehle noch besser erkennen zu können. Selbstverständlich werden nur die wichtigsten Befehle behandelt. Aufgelockert wird der Text durch zahlreiche ganzseitige, farbig unterlegte lustige Zeichnungen, bei denen man allerdings vielfach den Zusammenhang mit dem Text vermißt.

Insgesamt ist das Buch eigentlich mehr ein Leitfaden für unsichere Eltern. Wer keine eigenen Ideen hat, seinen Kindern mit kindgerechten Programmen die ersten Schritte in die Basic-Welt beizubringen, findet hier einen erprobten, gangbaren Weg.

(D. Hein)

Info: M.J. Winter, Lehrspielzeug Computer: C 64/VC 20, Markt & Technik 1984, 140 Seiten, ISBN 3-89090-011-9, 24,80 Mark

## Das Mailbox-Jahrbuch: »Nutz die Netze«

Ein »Nachschlagewerk für Computerfreaks und alle, die es werden wollen«, nennt der Autor Wolfgang Spindler sein »Mailbox-Jahrbuch«. Interessant ist das Handbuch vorwiegend für Anfänger, die in dieser Materie erst einmal Fuß fassen wollen. Einführende Artikel wie zum Beispiel »kleines technisches ABC« oder »Kinder, morgen wird's was geben« beschreiben leicht verständlich die »Welt der Computer-Kommunikation durch Telefonanschluß«. Der legere, witzige und farbenfrohe Schreibstil des ehemaligen Spiegel-Redakteurs verrät, daß dieses Werk in seiner jugendlichen Aufmachung mehr als unterhaltsamer Themenumriß gedacht ist.

Die dennoch recht gelungene Publikation enthält in Abschnitten wie »Mailboxen selbstgemacht« oder »Odyssee durch 50 Boxen« durchaus auch Aufschlußreiches für Fortgeschrittene und Profis. Die unvollständige Auflistung von nur 39 Mailboxen entschuldigt der Autor mit dem Hinweis, daß sein Nachschlagewerk noch lange nicht abgeschlossen ist. Im Herbst folgt des Jahrbuchs zweite Version — in der Hoffnung auf, so W. Spindler, phantasievollere Neueinrichtungen in der Mailbox-Szene.

(Doris Eichmeier)

Info: Wolfgang Spindler, Das Mailbox-Jahrbuch, Eichhorn Verlag 1985, ISBN 3-8218-1040-8, 110 Seiten, 10 Mark

## Commodore 64-Listings, Band 1: Spiele

Der vorliegende erste Band aus der »C 64-Listings«-Reihe des Markt&Technik Verlages befaßt sich mit Spielen. Auf 199 Seiten finden sich 9 Spiele. Die Palette reicht vom Denk- und Glücksspiel über ein Adventure bis zu Reaktions- und Schießspielen.

Die umfangreichen Programme sind in Basic, eines davon mit Simons-Basic geschrieben. Das Schießspiel Enterprise bildet eine Ausnahme, da man einen Assembler dafür braucht. Außerdem benötigt Enterprise ein Floppy-Laufwerk.

Durch die gute Dokumentation der Programme, die auch eine Variablenliste beinhaltet, ist es möglich, den Spielablauf zu verstehen und zu verändern. Allerdings sollte man dazu schon etwas Erfahrung haben, da die Programme ziemlich umfangreich und dementsprechend kompliziert sind.

Die Spiele sind alle aufwendiger gestaltet als die kurzen Programme, die man oft in Büchern dieser Art findet. Deshalb wird dieser Band sowohl diejenigen ansprechen, die nur abtippen und spielen wollen, als auch die Programmierer, die sich eingehender mit den Listings beschäftigen möchten.

(Gerhard Pehland)

Info: Hans Lorenz Schneider, Markt&Technik Verlag 1984, MT 748, ISBN 3-89090-068-2, 199 Seiten, 24,80 Mark

## Commodore 64-Listings, Band 2: Dateiverwaltung, Schule, Hobby

Programme aus den Bereichen Dateiverwaltung, Schule und Hobby werden in diesem Band vorgestellt. Diese sind ziemlich umfangreich und in Basic, Simons-Basic oder Assembler geschrieben.

Als erstes wird das Datenverwaltungsprogramm DATAVE beschrieben. Das menügesteuerte Programm enthält alle wichtigen Funktionen, die man zum Umgang mit seinen Daten braucht. Durch die Programmierung in Basic ist natürlich die Arbeitsgeschwindigkeit begrenzt. Es folgen drei Programme, die sich an den Schüler wenden. Die grafische Darstellung von Funktionen, Übungen zur lateinischen Grammatik und eine statistische Regressionsanalyse werden auf dem C 64 realisiert. Für den privaten Bereich sind die Programme im Hobbyteil dieses Buchs gedacht. Er enthält eine Verwaltung der Bundesligatabelle, eine Reisekostenabrechnung sowie ein Listing zum Ausdruck von Disketten-Directories.

Die ausführliche Dokumentation erlaubt es dem fortgeschrittenen Programmierer, die Programme zu durchblicken und Veränderungen vorzunehmen. Leider ist das Druckbild der Listings sehr schlecht, für die Veröffentlichung in einem Buch sollte man nicht gerade den billigsten Drucker verwenden.

Wer sich für die besprochenen Anwendungen interessiert, erhält mit diesem Buch meines Erachtens gute Programme, die auch an individuelle Bedürfnisse angepaßt werden können.

(Gerhard Pehland)

Info: Hans Lorenz Schneider, Markt&Technik Verlag 1984, MT 766, ISBN 3-89090-071-2, 179 Seiten, 24,80 Mark

## Mathematische Routinen VC 20, Elektrotechnik/Elektronik

Wer geglaubt hat, der kleine VC 20 sei ein »Spielding« und nur als solches zu gebrauchen, wird von Ernst-Friedrich Reinking eines anderen belehrt.

24 Programme, die auf der Grundversion des Computers laufen, werden vorgestellt. Um die Anpassung an andere Basic-Versionen zu erleichtern und um den wenig geübten Benutzer den Umgang mit dem Gerät zu lehren, findet man im ersten Teil eine knappe Vorstellung des VC 20-Basic.

Beide Ansprüche werden aber nicht erfüllt, denn zum einen haben vier Seiten stichwortartiger Text keine Lehrfunktion, sondern bestenfalls dienen sie als Gedächtnisstütze. Zum anderen aber sind einige Programme doch derart gerätespezifisch aufgebaut (POKE-Kommandos in bestimmte Speicherbereiche), daß zur Umsetzung auf andere Computer mehr als diese kleine Liste nötig wäre. Schade, der Effekt der Programme mit einem reinen Minimalbasic wäre größer gewesen.

Der zweite Teil des Werkes ist mathematischen Aufgaben gewidmet. Da findet sich zunächst die obligatorische Lösung einer quadratischen Gleichung, wobei auch komplexe Ergebnisse berechnet werden. Im zweiten Programm »Umwandlung von Polar-/Kartesischen Koordinaten« ist leider ein Fehler enthalten: Die richtigen Polarkoordinaten kommen nur für den 1. Quadranten heraus. Die anderen drei Quadranteneingaben führen zu falschen Winkeln. Ein Problem, welches sich mittels der SGN-Funktion leicht hätte beheben lassen. Auch das folgende Programm »Vektorrechnung« verdient einige Kritik. Es ist zwar ganz nett, daß man damit zwei Vektoren addieren, subtrahieren und als Kreuz- oder Skalarprodukt multiplizieren kann, aber dazu braucht's kaum einen Computer. Zur Vektorrechnung sollten eigentlich die folgenden, weniger trivialen Problemlösungen auch gehören, die man hier allerdings vermißt: Betrag, eingeschlossener Winkel, dyadisches Produkt und Spatprodukt von drei Vektoren. Auch das ist in der Grundversion des VC 20 realisierbar!

Je weiter man in der Lektüre dieses Buches kommt, desto erfreulicher wird es allerdings. Die Programme zur Zahlenkonvertierung, zur komplexen Arithmetik und Trigonometrie sind sauber geschrieben und überschaubar dokumentiert. Zwei weitere Routinen zum Ermitteln der Nullstellen einer Funktion und zur Berechnung bestimmter Integrale nach der Trapezregel verdienen lediglich den Tadel, daß die Funktionseingabe platzraubend und schwerfällig ist. Die Möglichkeit, über den Tastaturpuffer zu arbeiten, wäre wesentlich eleganter gewesen. Der mathematische Teil wird abgerundet durch ein Programm zur Lösung linearer Gleichungssysteme mittels des Gaußschen Algorithmus und ein letztes zur Polynomapproximation nach der Methode der kleinsten Fehlerquadrate.

Im dritten Teil des Buches findet der Elektroniker vieles, was sein Herz begehrt. Man merkt, daß der Autor hier in seinem Fachgebiet programmiert. 14 Programme aus dem Bereich der Elektrotechnik und Elektronik werden vorgestellt, von denen hier nur erwähnt seien: Berechnung einlagiger Zylinderspulen (es wäre benutzerfreundlich gewesen, die Änderung der relativen Permeabilität einfacher zu gestalten), Schwingkreis- und Reaktanzberechnungen, mehrere Routinen zur Berechnung von passiven und aktiven Tief-, Hoch- und Bandpässen, Berechnungen zur HF-Leitungstechnik und als Höhepunkt eine Netzwerkanalyse.

Fazit: Das Buch ist eine Fundgrube für Studenten oder Ingenieure der Elektrotechnik und Elektronik.

(Heimo Ponnath)

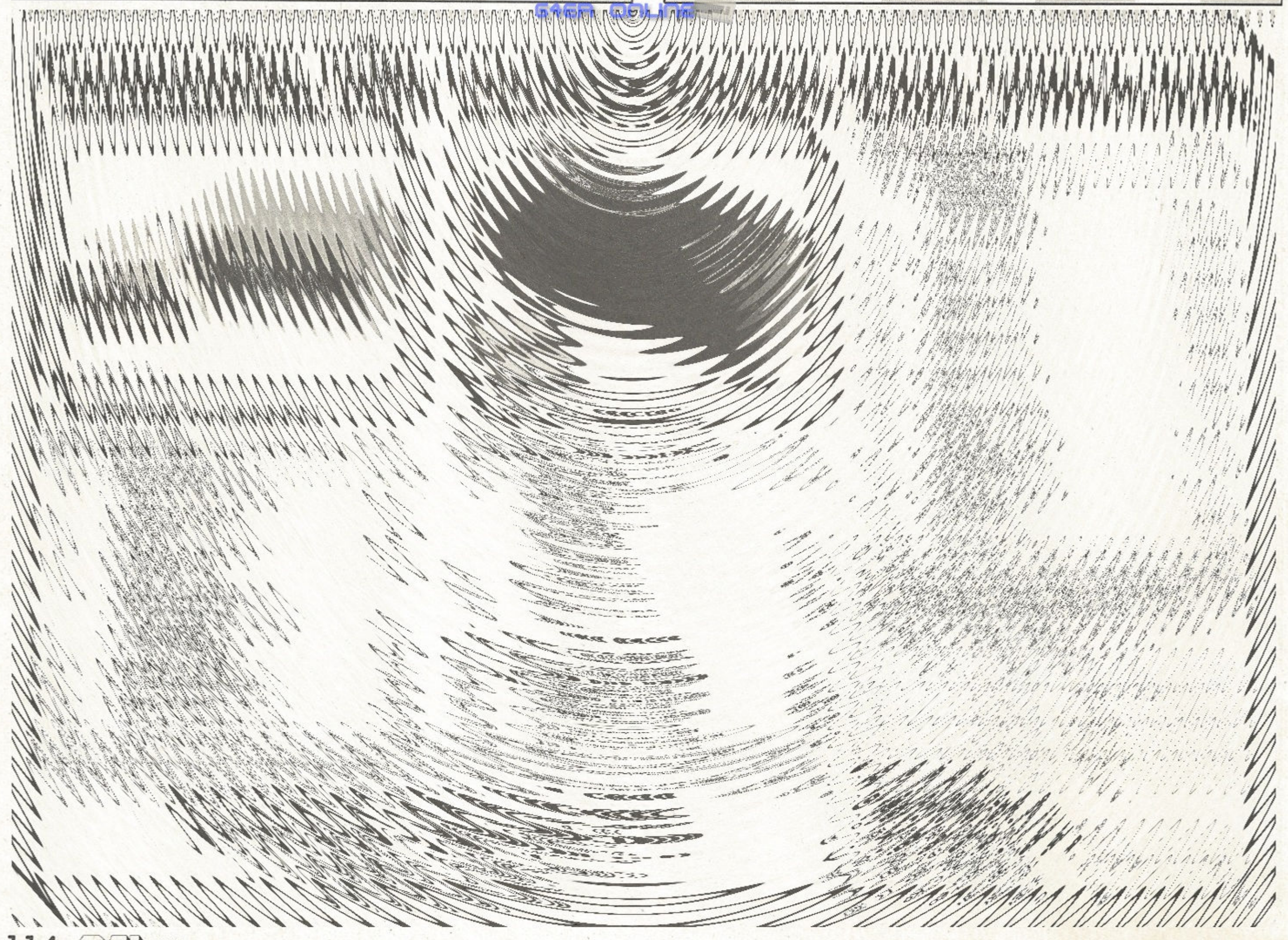
Info: Ernst-Friedrich Reinking, Mathematische Routinen VC 20, Elektrotechnik/Elektronik, Vieweg & Sohn 1983, ISBN 3-528-04234-6, 29,90 Mark

## Marktübersicht Disketten

In der Marktübersicht Disketten (Ausgabe 10, Seiten 40/41) sorgten einige Fehler für große Verwirrung. Nicht, daß es nur ein einziger Druckfehler wäre, nein, ein Hersteller verschwand sogar und entsetzlich viele Einzelheiten waren verdreht. Dadurch hat der Informationswert der Marktübersicht dann sehr gelitten. Für uns heißt das, daß wir die gesamte Marktübersicht, nicht zuletzt wegen der Überschaubarkeit, noch einmal vollständig und korrigiert (und fehlerfrei) abdrucken.

| Hersteller/ Anbieter Kriterium | Sektorierung: (h)ard, (s)oft | Seitenzahl/ Dichte | Speicherkapazität in KByte | Anzahl lieferbarer Diskettenfarben, evtl. Aufpreis | 10er Pack: a=Plastikbox, b=Kartonbox, c=einfache Schachtel | Preisempfehlung: a=1 Diskette, b=10er Pack |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **3 M** | | | | | | |
| SS/DD | h,s | SS/DD | 250 | 1 | a,b | a 6,95 |
| DS/DD | h,s | DS/DD | 500 | 1 | a,b | a 8,95 |
| SS/DD 96 tpi | h,s | SS/DD | 500 | 1 | a,b | a 9,95 |
| DS/DD 96 tpi | h,s | DS/DD | 1000 | 1 | a,b | a 11,30 |
| DS/HD 96 tpi | s | DS/HD | 1600 | 1 | a | a 19,25 |
| **BASF** | | | | | | |
| FlexyDisk Science | h,s | SS/DD, DS/DD | bis 1600 | 1 | a,b | k.A. |
| FlexyDisk qualimetric | h,s | SS/SD, SS/DD | bis 1600 | 1 | a,b | k.A. |
| **Comtec** | | | | | | |
| M11 | h,s | SS/SD | 125 | 6 ca. —,40 | a,b | k.A. |
| M12 | h,s | SS/DD | 250 | 6 ca. —,40 | a,b | k.A. |
| M22 | h,s | DS/DD | 500 | 6 ca. —,40 | a,b | k.A. |
| M14 | h,s | SS/DD | 500 | 6 ca. —,40 | a,b | k.A. |
| M24 | h,s | DS/DD | 1000 | 6 ca. —,40 | a,b | .k.A. |
| **Control Data** | | | | | | |
| 1242-XX | h,s | SS/DD | 250 | 1 | a,b,c | b 57,50 |
| 1244-XX | h,s | DS/DD | 500 | 1 | a,b,c | b 69,50 |
| 1247-XX | h,s | SS/DD | 500 | 1 | a,b,c | b 74,— |
| 1248-XX | h,s | DS/DD | 1000 | 1 | a,b,c | b 85,— |
| 1249-XX | s | DS/HD | 1600 | 1 | a,b,c | b 129,— |
| **Döbbelin & Boeder** | | | | | | |
| Disky 1 | s | SS/SD | 125 | 5 a. Anfr. | a,b,c | k.A. |
| Disky 1D | s | SS/DD | 250 | 5 a. Anfr. | a,b,c | k.A. |
| Disky 2D | s | DS/DD | 500 | 5 a. Anfr. | a,b,c | k.A. |
| Disky 1D96 | s | SS/DD | 500 | 5 a. Anfr. | a,b,c | k. A. |
| Disky 2D96 | s | DS/DD | 1000 | 5 a. Anfr. | a,b,c | k.A. |
| Disky two eye | s | DS/DD | 500 | 5 a. Anfr. | a,b,c | k.A. |
| Disk top | s | DS/DD | 1000 | 5 a. Anfr. | a,b,c | k.A. |
| Disky HD2 | s | DS/HD | 1600 | 5 a. Anfr. | a,b,c | k.A |
| **Dysan** | | | | | | |
| 104/1D | s | SS/DD | 250 | 1 | a,b | k.A. |
| 104/2D | s | DS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| 105/1D | h | SS/DD | 164 | 1 | b | k.A. |
| 105/2D | h | DS/DD | 328 | 1 | b | k.A. |
| 107/1D | h | SS/DD | 205 | 1 | b | k.A. |
| 107/2D | h | DS/DD | 410 | 1 | a,b | k.A. |
| 204/1D | s | SS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| 204/2D | s | DS/DD | 1000 | 1 | a,b | k.A. |
| 205/2D | h | DS/DD | 655 | 1 | a,b | k.A. |
| 207/2D | h | DS/DD | 819 | 1 | a,b | k.A. |
| **Fuji** | | | | | | |
| MD1D | s | SS/DD | 250 | 6 —,85 | a,b | a 5,95 |
| MD2D | s | DS/DD | 500 | 6 —,90 | a,b | a 8,95 |
| MD2DD | s | DS/DD | 1000 | 1 | b | a 10,95 |
| MD2HD | s | DS/HD | 1600 | 1 | b | a 12,95 |
| **Magna** | | | | | | |
| SS/DD 48 tpi | s | SS/DD | 250 | 1 | a | k.A. |
| DS/DD 48 tpi | s | DS/DD | 500 | 1 | a | k.A. |
| SS/DD 96 tpi | s | SS/DD | 481 | 1 | a | k.A. |
| DS/DD 86 tpi | s | DS/DD | 962 | 1 | a | k.A. |
| **Maxell** | | | | | | |
| MD1 | s | SS/SD | 125 | 1 | c | a 7,50 |
| MD1-D | s | SS/DD | 250 | 1 | c | a 7,85 |
| MD2-D | s | DS/DD | 500 | 1 | c | a 11,70 |
| MD1-DD | s | SS/DD | 500 | 1 | c | a 11,60 |
| MD2-DD | s | DS/DD | 500 | 1 | c | a 15,35 |
| MH1-10 | h | SS/SD | 250 | 1 | c | a 7,50 |
| MH1-16 | h | SS/SD | 250 | 1 | c | a 7,50 |
| MH2-10D | h | DS/DD | 500 | 1 | c | a 11,70 |
| MH2-16D | h | DS/DD | 500 | 1 | c | a 11,70 |
| MD2-256HD | s | DS/HD | 1000 | 1 | c | a 18,— |
| MD2-HD | s | DS/HD | 1600 | 1 | c | a 20,60 |
| **Memorex** | | | | | | |
| 3203-5151 | s | SS/SD | 125 | 1 | c | b 47,— |
| 3203-5251 | s | SS/DD | 250 | 1 | c | b 48,— |
| 3203-5A51 | h | SS/DD | 250 | 1 | c | b 48,— |
| 3203-5B51 | h | SS/DD | 250 | 1 | c | b 48,— |
| 3203-5210 | s | SS/DD | 250 | 1 | c | b 49,— |
| 3203-5A11 | h | SS/DD | 250 | 1 | c | b 49,— |
| 3203-5B11 | h | SS/DD | 250 | 1 | c | b 49,— |
| 3203-5261 | s | DS/DD | 500 | 1 | c | b 63,— |
| 3203-5A61 | h | DS/DD | 500 | 1 | c | b 63,— |
| 3203-5B62 | h | DS/DD | 500 | 1 | c | b 63,— |
| 3203-5220 | s | DS/DD | 500 | 1 | c | b 65,— |
| 3203-5A21 | h | DS/DD | 500 | 1 | c | b 65,— |
| 3203-5[illegible]21 | h | DS/DD | 500 | 1 | c | b 65,— |
| 3203-5410 | s | SS/DD | 500 | 1 | c | b 75,— |
| 3203-5C11 | h | SS/DD | 500 | 1 | c | b 75,— |
| 3203-5D11 | h | SS/DD | 500 | 1 | c | b 75,— |
| 3203-5420 | s | SS/DD | 1000 | 1 | c | b 79,— |
| 3203-5C21 | h | DS/DD | 1000 | 1 | c | b 79,— |
| 3203-5D21 | h | DS/HD | 1000 | 1 | c | b 79,— |
| 3203-5660 | s | DS/HD | 1600 | 1 | c | b 149,— |
| **Marcom** | | | | | | |
| Elephant EMS 2 | s | SS/DD | 250 | 1 | c | b 62,— |
| Elephant EMS 3 | h | SS/DD | 250 | 1 | c | b 62,— |
| Elephant EMS 4 | h | SS/DD | 250 | 1 | c | b 62,— |
| Elephant EMS 5 | s | DS/DD | 500 | 1 | c | b 80,— |
| Elephant EMS 6 | h | DS/DD | 500 | 1 | c | b 80,— |
| Elephant EMS 7 | h | DS/DD | 500 | 1 | c | b 80,— |
| Elephant EMS 8 | s | SS/DD | 500 | 1 | c | b 85,— |
| Elephant EMS 9 | h | SS/DD | 500 | 1 | c | b 85,— |
| Elephant EMS 10 | s | DS/DD | 1000 | 1 | c | b 97,— |
| Elephant EMS 11 | h | DS/DD | 1000 | 1 | c | b 97,— |
| **Nashua** | | | | | | |
| MD1 | h,s | SS/SD | 125 | 1 | a | k.A. |
| MD1D | h,s | SS/DD | 250 | 1 | a | k.A. |
| MD2D | h,s | DS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| MD1F | h,s | SS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| MD2F | h,s | DS/DD | 1000 | 1 | a,b | k.A. |
| **Panasonic** | | | | | | |
| EBF MD1D | s | SS/DD | 164 | 1 | b | a 4,80 |
| EBF MD2D | s | DS/DD | 328 | 1 | b | a 7,15 |
| EBF MD2DD | s | DS/DD | 655 | 1 | b | a 10,20 |
| **Pelikan** | | | | | | |
| MD1 D | s | SS/DD | 250 | 1 | b | k.A. |
| MD2D | s | DS/DD | 500 | 1 | b | k.A. |
| MD1DD | s | SS/DD | 500 | 1 | b | k.A. |
| MD2DD | s | DS/DD | 1000 | 1 | b | k.A. |
| MD2HD | s | DS/HD | 1600 | 1 | b | k.A. |

| Hersteller/ Anbieter Kriterium | Sektorierung: (h)ard, (s)oft | Seitenzahl/ Dichte | Speicherkapazität in KByte | Anzahl lieferbarer Diskettenfarben, evtl. Aufpreis | 10er Pack: a=Plastikbox, b=Kartonbox, c=einfache Schachtel | Preisempfehlung: a=1 Diskette, b=10er Pack |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Perfectdata International** | | | | | | |
| 1S2D | s | SS/DD | 500 | 2 | a | a 2,90 |
| 2S2D | s | DS/DD | 500 | 2 | a | a 3,50 |
| 1S2D | s | SS/DD | 1000 | 2 | a | a 4,— |
| 2S2D | s | DS/DD | 1000 | 2 | a | a 4,50 |
| **Rhone Poulenc** | | | | | | |
| MN1DD | h,s | SS/SD | 250 | 1 | a,b,c | k.A. |
| MN2DD | h,s | DS/DD | 500 | 1 | a,b,c | k.A. |
| MN2DD-2 | h,s | DS/DD | 1000 | 1 | a,b,c | k.A. |
| MD2HD | s | DS/HD | 1600 | 1 | a,b,c | k.A. |
| **Sentinel** | | | | | | |
| 5H-11 5S-11 | h,s | SS/SD | 125 | 6 | a,b,c | k.A. |
| 5H-12 5S-12 | h,s | SS/DD | 250 | 6 | a,b,c | k.A. |
| 5H-22 5S-22 | h,s | DS/DD | 500 | 6 | a,b,c | k.A. |
| 5H-14 5S-14 | h,s | SS/DD | 500 | 6 | a,b,c | k.A. |
| 5H-24 5S-24 | h,s | DS/DD | 1000 | 6 | a,b,c | k.A. |
| 5S-28 | s | DS/HD | 1600 | 6 | b | k.A. |
| **Verbatim** | | | | | | |
| Verex MD 150-01 | s | SS/SD | 125 | 1 | c | b 35,— |
| Verex MD 200-01 | s | SS/DD | 250 | 1 | c | b 39,— |
| Verex MD 250-01 | s | DS/DD | 500 | 1 | c | b 49,— |
| Datalife MD 525-01 | s | SS/DD | 250 | 1 | a,b | b 49,— |
| Datalife MD 550-01 | s | DS/DD | 500 | 1 | a,b | b 69,50 |
| Datalife MD 577-01 | s | DS/DD | 500 | 1 | a,b | b 69,— |
| Datalife MD 557-01 | s | DS/DD | 1000 | 1 | a,b | b 89,— |
| Datalife MD HD | s | DS/HD | 1600 | 1 | a,b | b 120,— |
| **Vobis** | | | | | | |
| Multilife 1D1S | s | SS/SD | 125 | 1 | b | b 29,— |
| Multilife 2D1S | s | SS/DD | 250 | 1 | b | b 35,— |
| Multilife 1D2S | s | DS/SD | 250 | 1 | b | b 39,— |
| Multilife 1D2S Wende-disketten | s | DS/SD | 250 | 1 | b | b 49,— |
| Multilife 2D2S | s | DS/DD | 500 | 6 | a | b 69,— |
| **Wabash DataTech** | | | | | | |
| M11 | s | SS/SD | 125 | 1 | b | k.A. |
| M13 | h,s | SS/DD | 250 | 1 | b | k.A. |
| M14 | h,s | DS/DD | 500 | 1 | b | k.A. |
| M16 | h,s | DS/DD | 1000 | 1 | b | k.A. |
| M1B | s | DS/HD | 1600 | 1 | b | k.A. |
| **Xidex** | | | | | | |
| 5012-1000 | s | SS/DD | 250 | 1 | a,b | k.A. |
| 5112-1000 | h | SS/DD | 250 | 1 | a,b | k.A. |
| 5212-1000 | h | SS/DD | 250 | 1 | a,b | k.A. |
| 5022-1000 | s | DS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| 5122-1000 | h | DS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| 5222-1000 | h | DS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| 5012-2000 | s | SS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| 5112-2000 | h | SS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| 5212-2000 | h | SS/DD | 500 | 1 | a,b | k.A. |
| 5022-2000 | s | DS/DD | 1000 | 1 | a,b | k.A. |
| 5122-2000 | h | DS/DD | 1000 | 1 | a,b | k.A. |
| 5222-2000 | h | DS/DD | 1000 | 1 | a,b | k.A. |

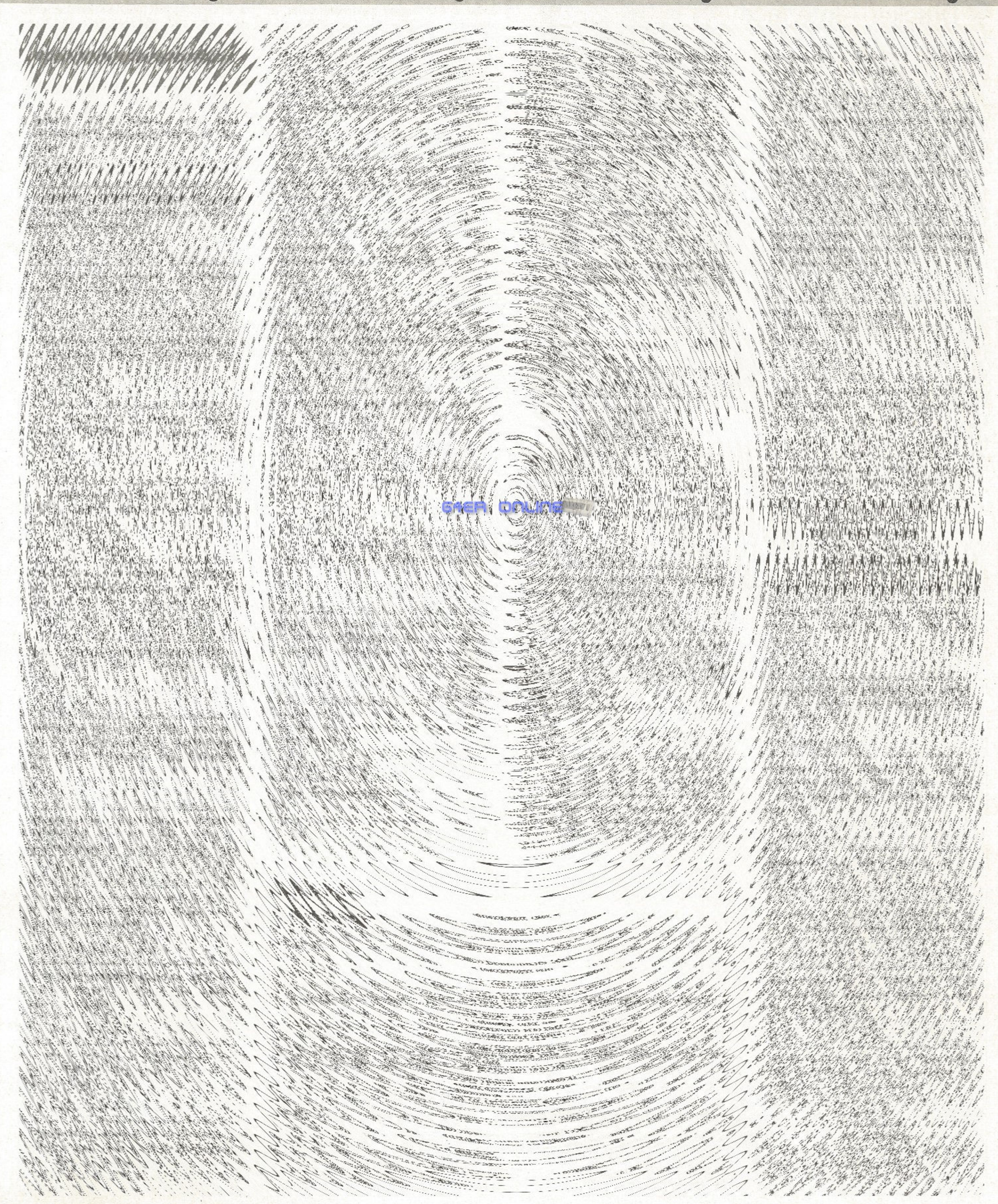


# COMPUTER-MARKT

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von »64'er« bietet allen Computerfans die Gelegenheit, für nur 5,— DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 5 Zeilen Text in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der **Dezember-Ausgabe** (erscheint am 15. November 85): Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 22. Oktober 85 (Eingangsdatum beim Verlag) an »64'er«. Später eingehende Aufträge werden in der **Januar-Ausgabe** (erscheint am 13. Dezember 85) veröffentlicht.

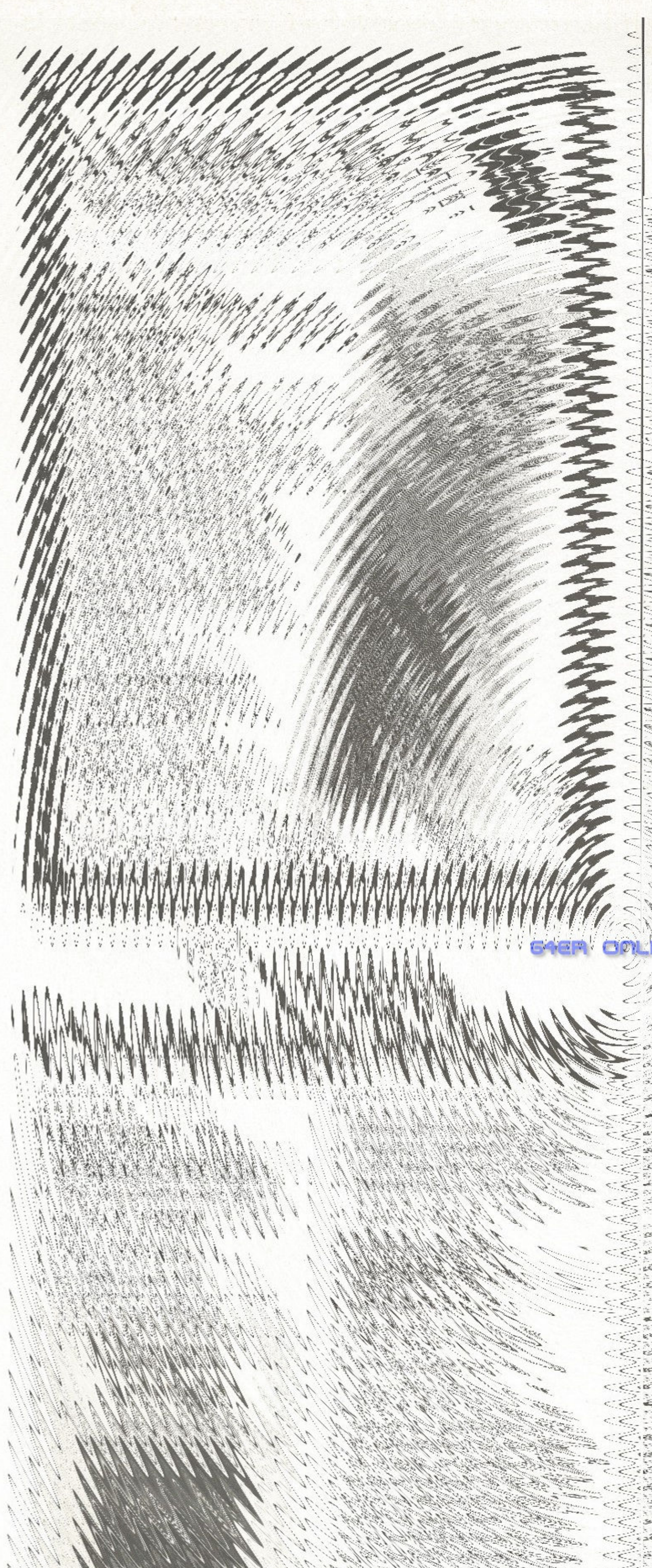
**Am besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes.**
**Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen.**
Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,— auf das Postscheckkonto Nr. 14199-803 beim Postscheckamt mit dem Vermerk »Markt & Technik, 64'er« oder schicken Sie uns DM 5,— als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen läßt, werden in der Rubrik »Gewerbliche Kleinanzeigen« zum Preis von DM 11,— je Zeile Text veröffentlicht.

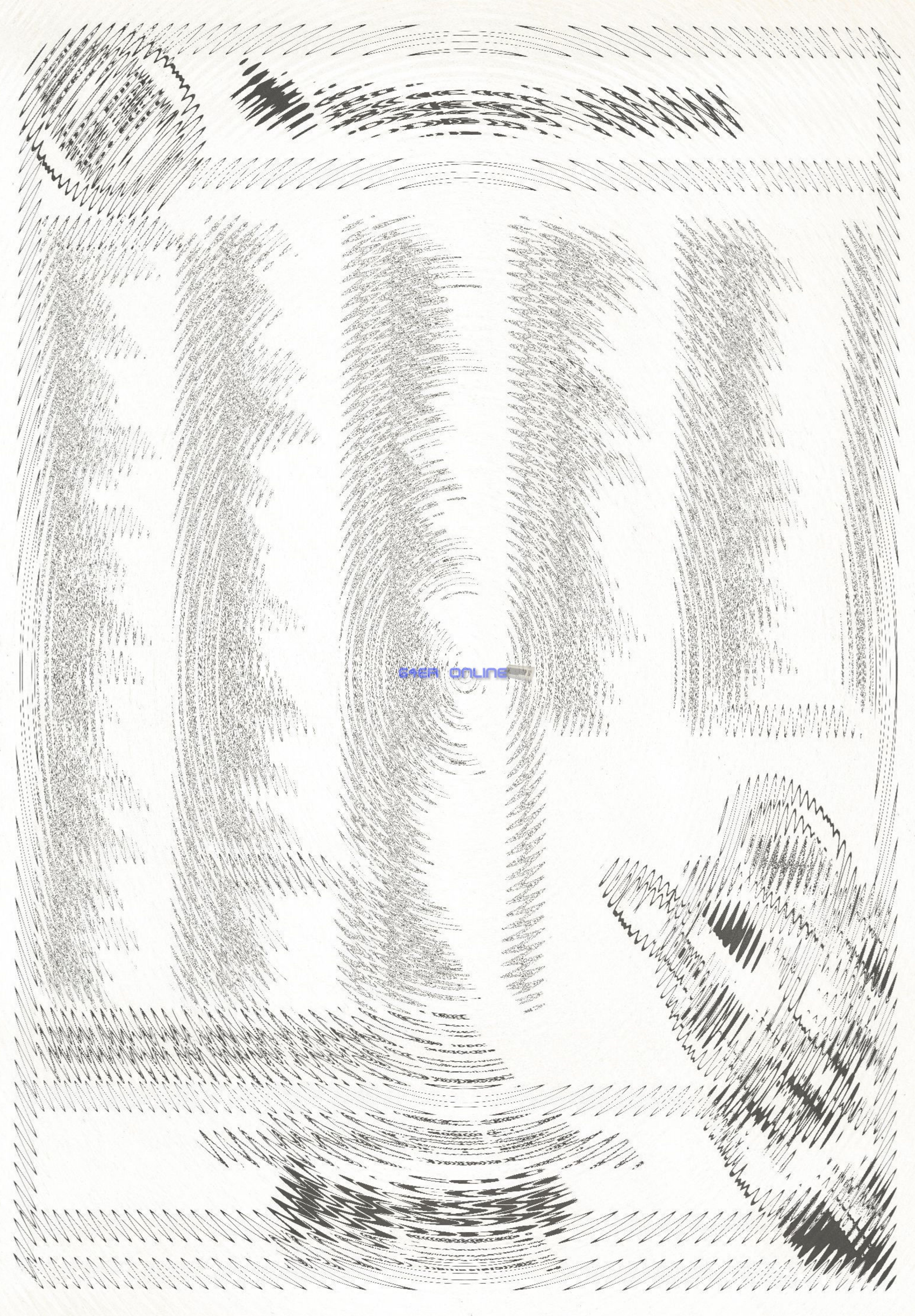
## Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

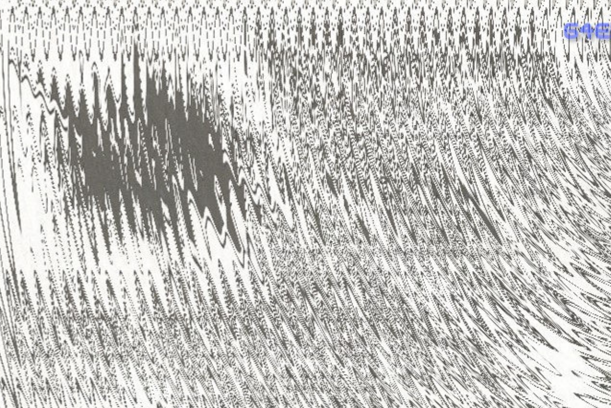


# COMPUTER-MARKT

## Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen





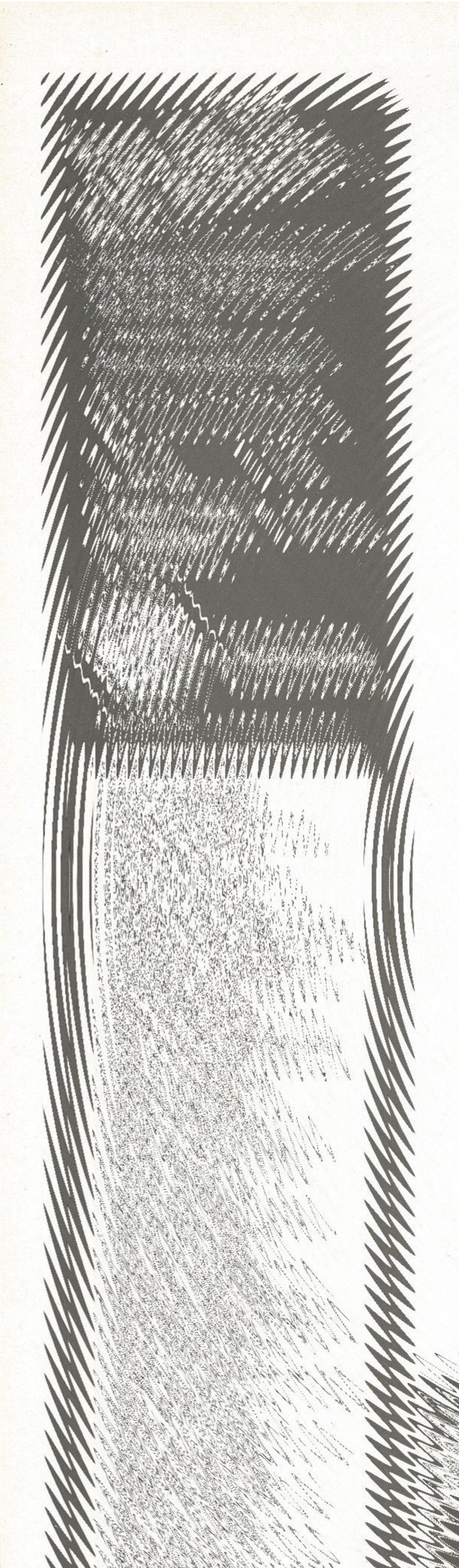


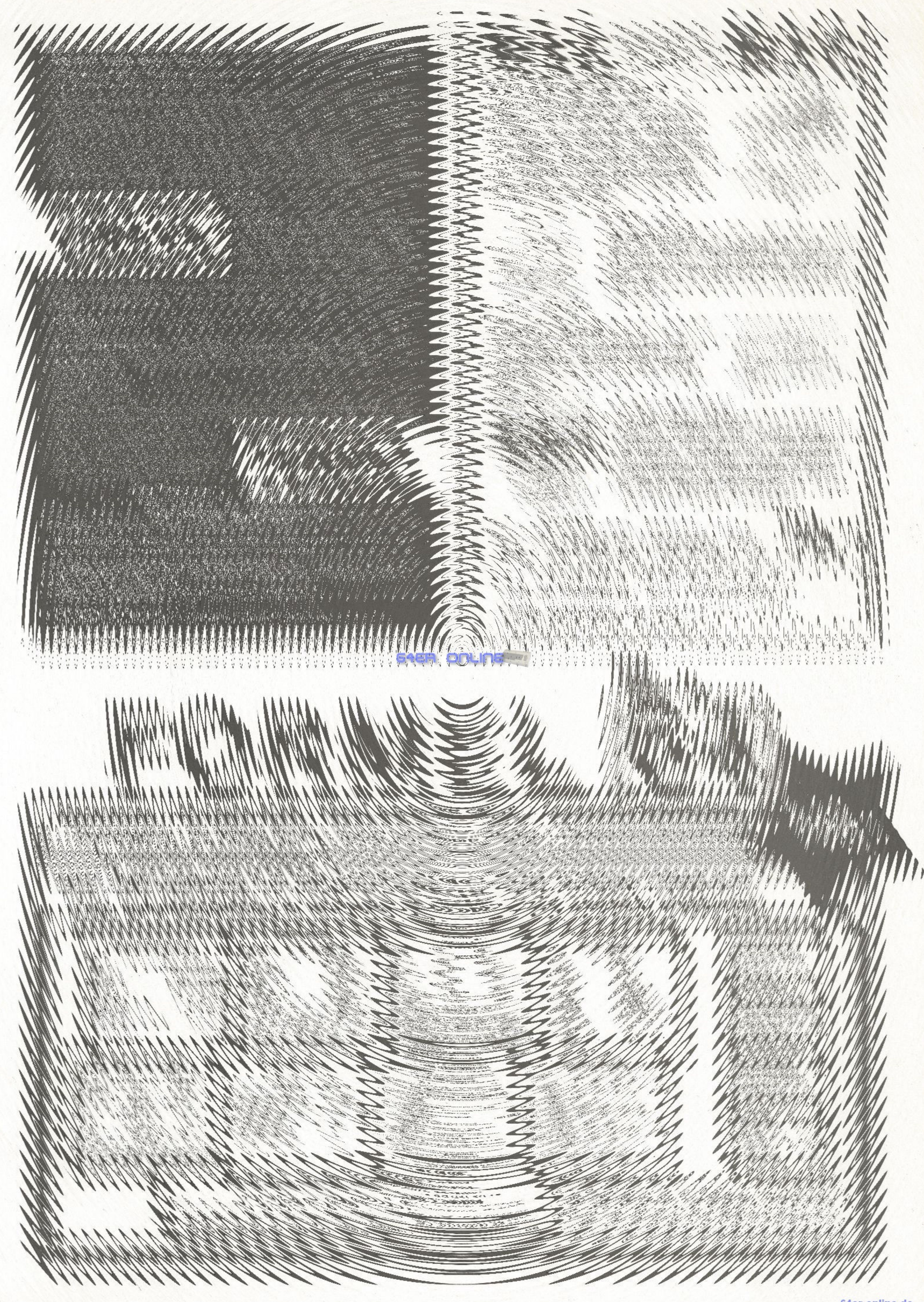




# COMPUTER-MARKT

## Private Kleinanzeigen   Private Kleinanzeigen

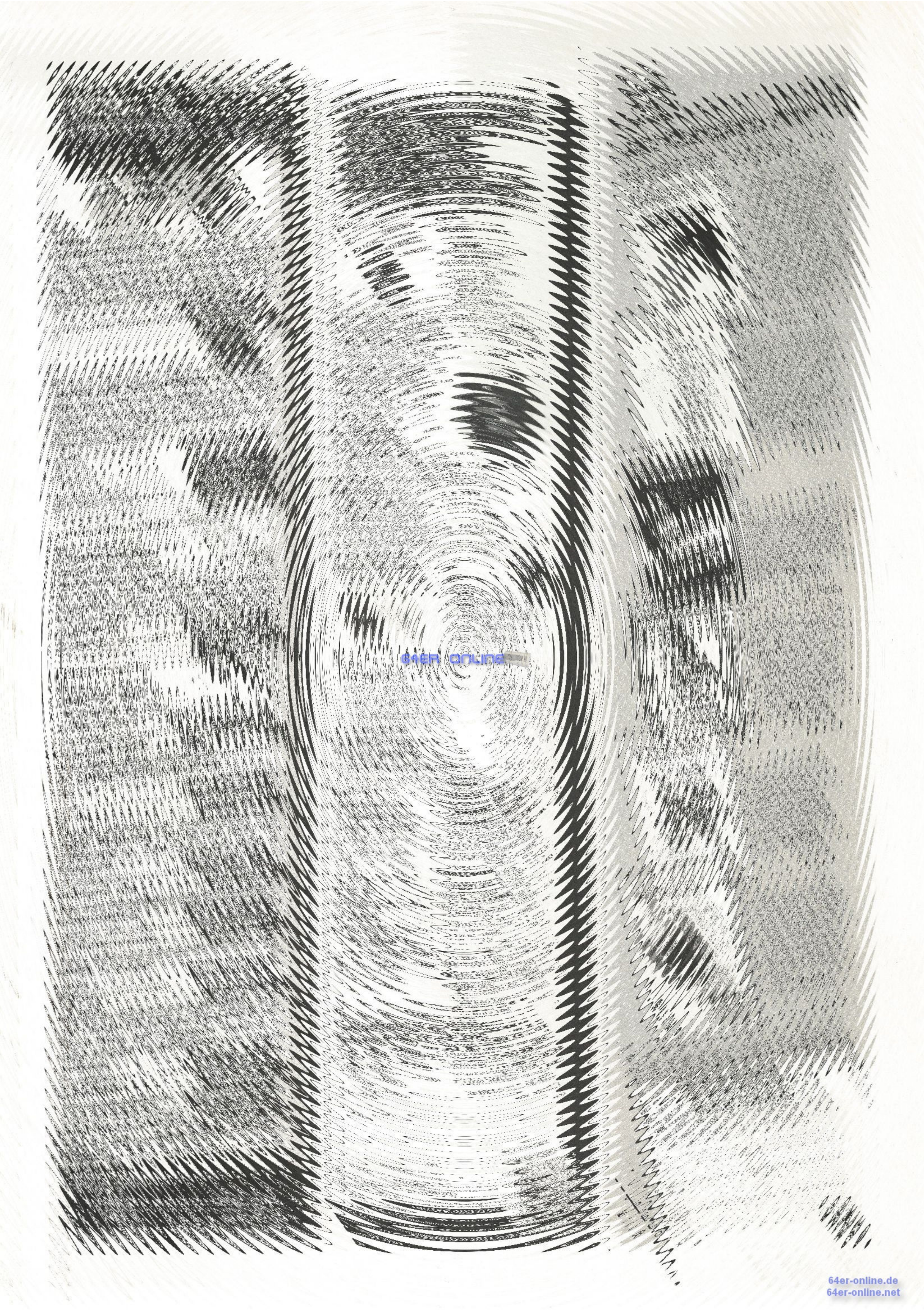


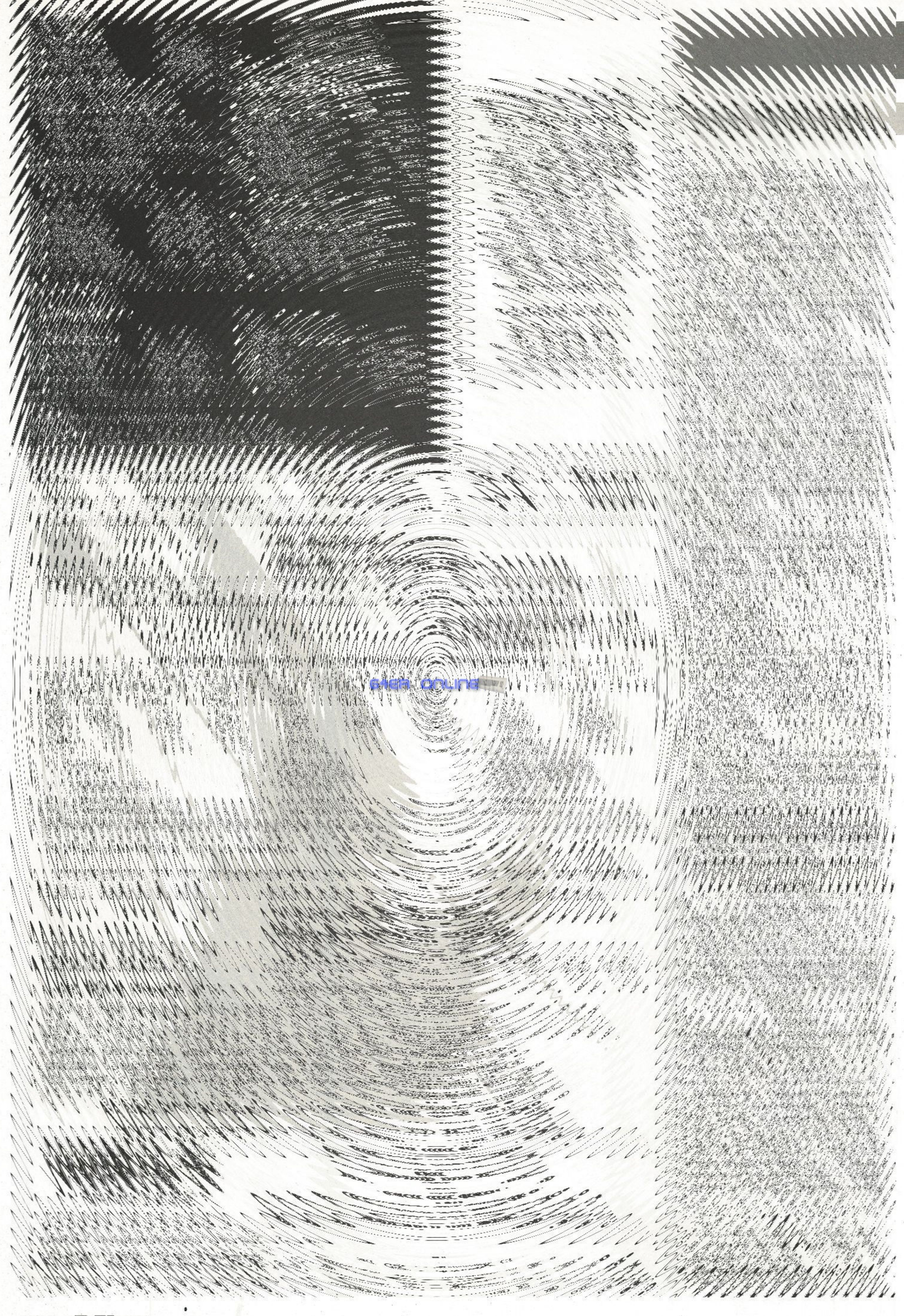


64ER ONLINE





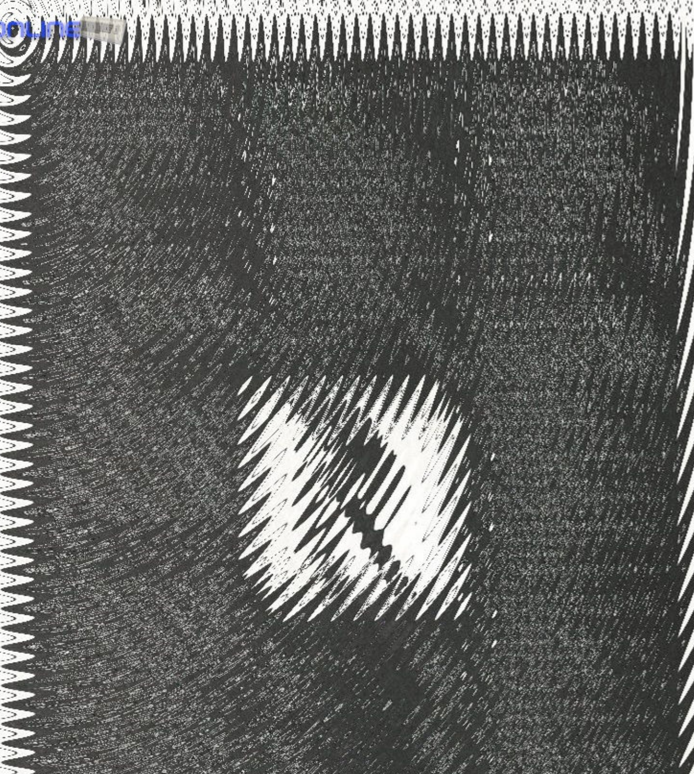

64ER ONLINE



# COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

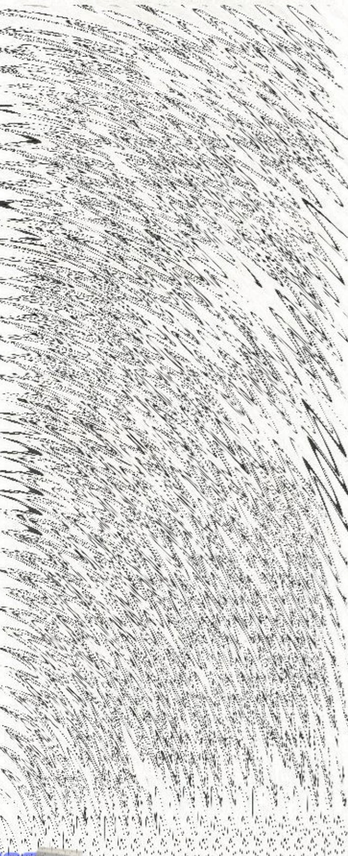
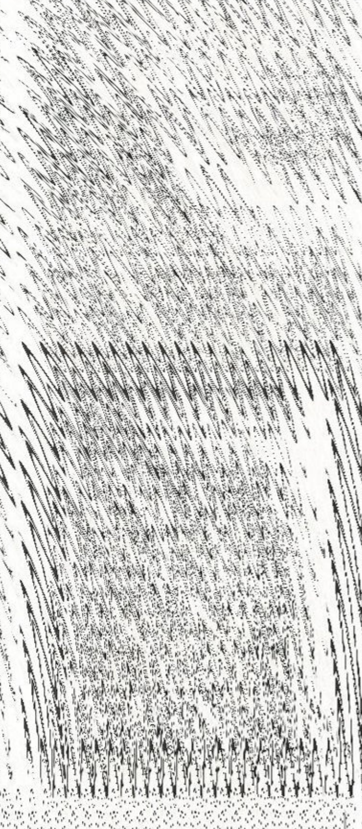
Gewerbliche Kleinanzeigen

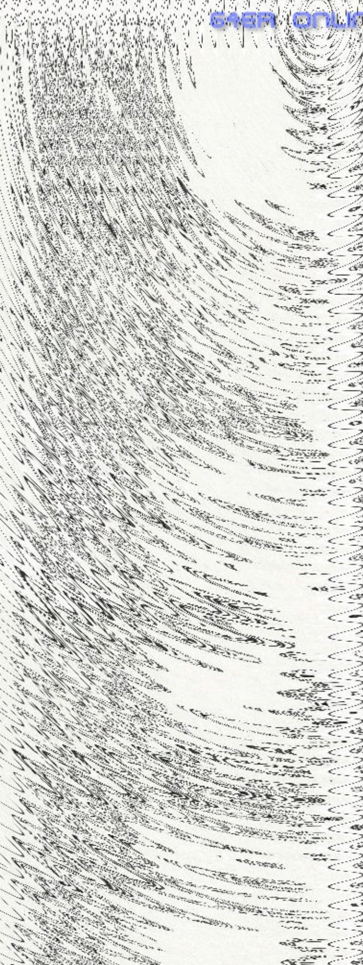


## Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen





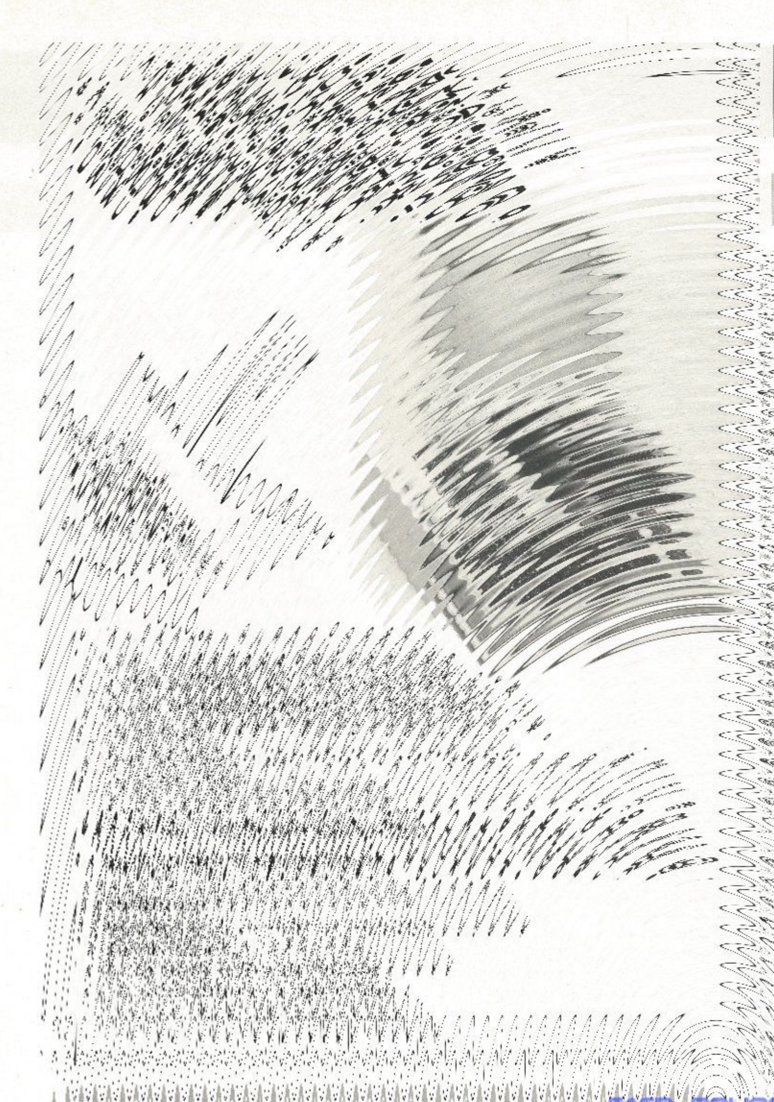


## Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen



## Gewerbliche Kleinanzeigen

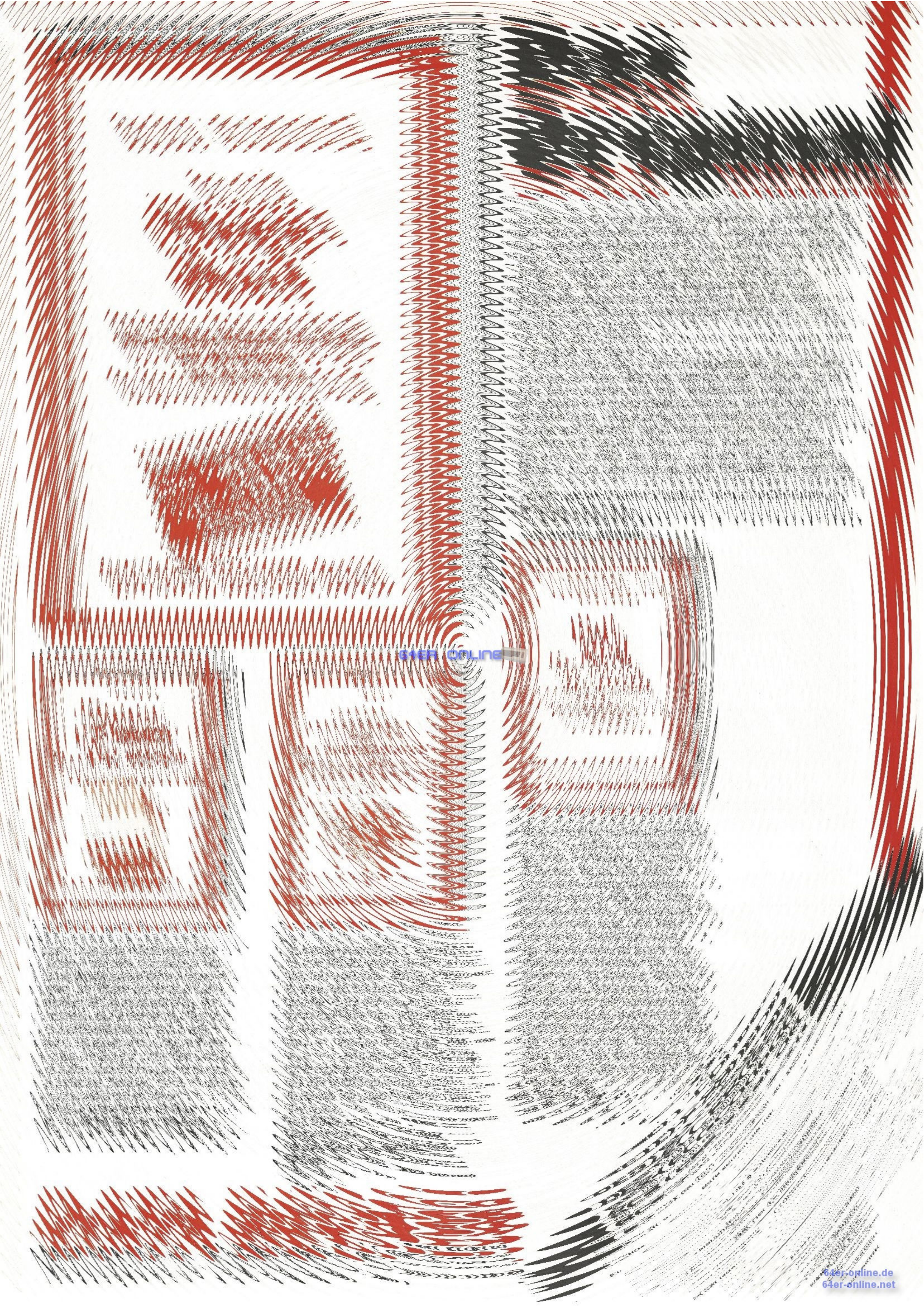




## Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen





## Wie schicke ich meine Programme ein?

Die 64'er-Redaktion freut sich über jeden Leserbeitrag. Es zeigt sich aber, daß viele Einsender nicht genau wissen, in welcher Form ihre Manuskripte einzusenden sind. Die folgenden Punkte sollen eine kleine Hilfestellung geben. Eine Programmeinsendung sollte aus fünf Teilen bestehen:

1. Anschreiben
2. Bedienungsanleitung
3. Programmbeschreibung
4. Programm als Listing und auf Diskette/Kassette
5. Urheberrecht-(Copyright-Erklärung) siehe unten

**1. Anschreiben**

a) Anschrift

Hier sollten der Name, die vollständige Adresse mit Telefonnummer und das Einsendedatum stehen.

b) Computer

Darunter ist in der »Betreffzeile« der verwendete Computertyp und, wenn notwendig, die verwendete Erweiterung beziehungsweise die erforderliche Peripherie anzugeben.

c) Programme, Bauanleitungen

Dem folgt der Programmname und die Art des Programms beziehungsweise der Name der Bauanleitung (zum Beispiel Dateiverwaltung, Basic-Erweiterung, 80-Zeichen-Karte oder ähnliches).

Auf den Rest der Seite können Sie in wenigen Sätzen eine kurze Beschreibung des Programms liefern (was macht das Programm, warum ist es interessant etc.).

**Allgemeines**

Die folgenden Seiten sollten durchnumeriert und mit Ihrem Namen versehen sein. Verwenden Sie, wenn vorhanden, eine Schreibmaschine oder einen Drucker. Lassen Sie möglichst nach jeder Zeile eine Leerzeile Platz. Rechts und links sollte mindestens ein 5 cm breiter Rand für Korrekturen und Bemerkungen frei bleiben.

**2. Bedienungsanleitung**

Schreiben Sie hier, welche Tasten und Befehle einzugeben sind, um das Programm zu starten. Ferner sollte die Bedienungsanleitung eine ausführliche Beschreibung aller Funktionen und Befehle möglichst mit Beispielen enthalten.

Legen Sie, wenn es sich anbietet, Hardcopies oder Beispielausdrucke bei (ein Bild sagt mehr als tausend Worte). Grafiken und Bilder sollten mit einer Überschrift versehen sein. Im Text ist auf Bilder und Grafiken hinzuweisen (zum Beispiel: siehe Bild 1, Bild 2 etc.). Bei Bauanleitungen ist ähnlich vorzugehen. Hier ist ausführlich zu beschreiben, wie die Geräteeinheit zusammengebaut und in Betrieb genommen wird.

**3. Programm-, Hardwarebeschreibung**

Ihrer Einsendung sollte unbedingt folgendes beiliegen:

— ausführliche Beschreibung der Programmfunktionen
— Flußdiagramm
— verwendete Variable und deren Bedeutung
— Hinweise auf besonders wichtige und interessante Programmzeilen oder Programmteile
— Anpassung an andere Computer, oder wenn sinnvoll, an andere Peripherie (Drucker, Disketten-Laufwerk, Datasette etc.)
— Bei Bauanleitungen sollte jeder Einsender beschreiben, warum was wie funktioniert (Blockschaltbild)
— Schaltplan
— Layout (2:1 oder 1:1)
— Bestückungsplan (2:1 oder 1:1)
— Stückliste mit Bezugsquellen und Preisen

**4. Programm, Hardware**

Schicken Sie Ihr Programm auf Diskette oder Kassette ein. Ein Demoprogramm erleichtert die Beurteilung ganz erheblich. Bei Basic-Programmen sollte das Listing und entsprechend bei Assembler-Programmen ein dokumentierter Quellcode nicht fehlen. Den Bauanleitungen sollte eine funktionsfähige, sauber aufgebaute Einheit beigefügt werden. Das beiliegende Layout sollte sich mit dem der eingeschickten Baugruppe decken.

Vergessen Sie auch hier bitte nicht Ihren Namen und Ihre Anschrift mit Telefonnummer, sowohl auf dem Listing und Datenträger als auch auf der Hardware.

**Ergänzungen**

Sollten sich nach Erhalt eines positiven Antwortschreibens noch irgendwelche Änderungen oder Ergänzungen ergeben haben, so teilen Sie uns das bitte möglichst schnell mit. Vergessen Sie dann nicht, im Anschreiben darauf hinzuweisen und geben Sie den Namen des bearbeitenden Redakteurs an (aus unserem Antwortschreiben ersichtlich). Bei umfangreichen Programmänderungen benötigen wir ebenfalls einen neuen Datenträger mit verbessertem Programm.

Ist das Programm oder die Bauanleitung nicht zur Veröffentlichung vorgesehen, werden die Unterlagen komplett an Sie zurückgeschickt. Seien Sie dann jedoch nicht enttäuscht. Vielleicht klappt es beim nächsten Mal.

Der untenstehende Abschnitt (ausschneiden/kopieren/abschneiden) ist jedem eingesandten Listing oder Bauanleitung ausgefüllt und unterschrieben beizufügen. Nichtzutreffendes ist zu streichen.

---

Name: .................................... Anschrift: .................................... Datum: ..........

Computer-Typ: .............................. Benötigte Erweiterung/Peripherie: ..............................

Datenträger: Kassette/Diskette Programmart: ..............................

Das Programm .................................... Die Bauanleitung ....................................

das/die ich der Redaktion der Zeitschrift 64'er übersandt habe, habe ich selbst erarbeitet und nicht, auch nicht teilweise, anderen Veröffentlichungen entnommen. Das Programm/die Bauanleitung ist daher frei von Rechten anderer Personen und liegt zur Zeit keinem anderen Verlag zur Veröffentlichung vor. Ich bin damit einverstanden, daß die Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft das Programm/die Bauanleitung in ihren Zeitschriften oder ihren herausgegebenen Büchern abdruckt und das Programm/die Bauanleitung vervielfältigt, wie beispielsweise durch Herstellung von Disketten, auf denen das Programm gespeichert ist, oder, daß sie Geräte und Bauelemente nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt beziehungsweise durch Dritte vertreiben läßt.

Ich erhalte, wenn die Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft das Programm/die Bauanleitung druckt oder sonst verwertet, ein Pauschalhonorar.

Ich habe das 18. Lebensjahr bereits vollendet

......................., den ..................

..........................................

(Unterschrift)

Wir geben diese Erklärung für unser minderjähriges Kind als dessen gesetzliche Vertreter ab.

......................., den ..................

..........................................

..........................................





# Memory Map mit Wandervorschlägen (12)

**Heute kommen wir in eine Gegend, die von Speicherzellen beherrscht wird, die mit dem Bildschirm-Editor zu tun haben. Neben einer modifizierten INPUT-Routine mit dem GET-Befehl, wird gezeigt, wie man 476 Funktionstasten belegt.**

Viele von ihnen sind zur Abfrage und Beeinflussung der Vorgänge auf dem Bildschirm einsetzbar.

## Adresse 199 ($C7)

**Flagge für reverse Darstellung der Zeichen**

Normalerweise steht in dieser Speicherzelle eine 0, was mit PRINT PEEK (199) leicht nachgeprüft werden kann.

Sobald in der Zelle 199 eine andere Zahl als 0 steht, werden alle Zeichen in der reversen Darstellung gedruckt. Das Betriebssystem des Computers erhöht nämlich in diesem Fall den jeweiligen Bildschirmcode der Zeichen um 128. Ein Blick in eine Tabelle der Bildschirmcodes bestätigt, daß die Codes aller reversen Zeichen um genau 128 höher sind, als die, der normalen Zeichen.

Den reversen Modus können wir bekanntlich direkt mit der Kombination der CTRL- und der RVS-ON-Taste oder aber mit PRINT CHR$(18) herstellen. Wenn Sie aber versuchen sollten, das direkt einzugeben, um dann wieder mit PRINT PEEK (199) nachzuschauen, was jetzt in der Speicherzelle 199 steht, dann werden Sie Schiffbruch erleiden. Das Betriebssystem setzt den Inhalt der Zelle 199 nach einem »Wagenrücklauf«, hervorgerufen zum Beispiel durch die RETURN-Taste oder nach einem PRINT-Befehl, der nicht mit einem Komma oder Semikolon abgeschlossen ist, sogleich auf 0 zurück. Natürlich erfolgt das auch durch Drücken der CTRL- und RVS-OFF-Taste.

Wir vermeiden die Rücksetzung durch einen Einzeiler:
PRINT CHR$(18) "AAA" PEEK (199)

Wir erhalten drei reverse As und als Inhalt der Zelle 199 auch die Zahl 18. Dasselbe Ergebnis erhalten wir durch POKEn einer Zahl größer als 0 in die Zelle 199:
POKE 199,4: PRINT"XX" PEEK (199)

Das Ergebnis beweist, daß diese Adresse sehr nützlich sein kann, zumal ihre Abfrage beziehungsweise Beeinflussung auch innerhalb eines Programms erfolgen kann.

## Adresse 200 ($C8)

**Zeiger auf das Ende der eingegebenen logischen Zeile**

Eine echte Zeile faßt beim C 64 maximal 40 Zeichen, beim VC 20 nur 22.

Eine Zeile mit Anweisungen darf beim C 64 insgesamt 80 Zeichen, beim VC 20 sogar 88 Zeichen enthalten. Diese »verlängerte« Programmzeile nennt man »logische Zeile«.

Der Zeiger in Speicherzelle 200 gibt dem Betriebssystem an, auf welcher Position das letzte Zeichen einer eingegebenen logischen Zeile sitzt. Löschen Sie den Bildschirm und geben Sie direkt irgendwo auf dem Bildschirm den Befehl ein:
PRINT PEEK(200)

Sie erhalten die Zahl der Spalte des letzten Zeichens dieses Direkt-Befehls.

## Adresse 201 bis 202 ($C9 bis $CA)

**Zeiger auf Zeilen- und Spaltenposition des letzten Zeichens einer Zeile**

Diese beiden Speicherzellen werden bei GET und INPUT verwendet, um die Zeile und Spalte des letzten Zeichens einer eingegebenen Zeile festzustellen. Die Spalten (in Zelle 201 angegeben) zählen von 1 bis 40 (1 bis 22 beim VC 20). Die Zeilen (in Zelle 202 enthalten) zählen dagegen in Paaren von 0 bis 12, identisch mit der bei Zelle 200 erläuterten »logischen« Zweierzeile. Da dies nicht ganz einsichtig ist, gebe ich einen Bildschirmausschnitt wieder (Bild 1), der den Sachverhalt verdeutlichen soll.

Der erste Direktbefehl steht in der zweiten Zeile, das letzte Zeichen in der Spalte 30. Der zweite Befehl steht in der ersten Sechserzeile. Das heißt also, daß die Zeilenangabe dieselbe ist, egal um welchen Teil der logischen Zeile es sich handelt. Das können Sie leicht nachprüfen, indem Sie den ersten Direktbefehl eine Zeile höher schreiben. Das Resultat ist dasselbe.

Die Unterscheidung, um welche der beiden Zeilenteile es sich handelt, wird in den Speicherzellen 217 bis 242 getroffen.

Beim VC 20 sieht der Bildschirmausdruck etwas anders aus (Bild 2), auch die Befehlseingabe habe ich der Zeilenlänge wegen verändert. Interessant ist beim VC 20 allerdings, daß dort trotz der Länge der logischen Zeile auch nur Zeilenpaare verwendet werden, deren Länge natürlich auf 22 Spalten reduziert ist.

## Adresse 203 ($CB)

**Tastencode der gerade gedrückten Taste**

In Ausgabe 6/85 auf Seite 123 habe ich beschrieben, wie die Tasten des Computers abgefragt werden. Die dabei für jede der 64 Tasten (mit Ausnahme der RESTORE- und der SHIFT-LOCK-Tasten) entstehende Dualzahl wird in eine Dezimalzahl (0 bis 63) umgewandelt und in der Speicherzelle 203 gespeichert, einige auch in der Zelle 653. Diese Zahl steht auch in Speicherzelle 197, um sie mit der vorher gedrückten Taste vergleichen zu können.

Die Codezahlen jeder Taste lassen sich mit folgendem Programm abfragen:

```
10 PRINT PEEK (203)
20 GOTO 10
```

Nach RUN sehen wir ein laufendes Zahlenband, zuerst mit der Zahl 64. Das ist die Codezahl für »keine Taste gedrückt«. Die X-Taste ergibt 23, (26 beim VC 20), die W-Taste ergibt 9. Auch die Funktionstasten haben ihren Tastencode. F1 ergibt 4 (39 beim VC 20) und so weiter.

Nur die Steuertasten CTRL, SHIFT, und C= (Commodore-Taste) zeigen keine Reaktion. Deren Tastencode steht nämlich in Speicherzelle 653. Den Grund für diesen Separatismus erfahren Sie bei der Besprechung dieser Zelle. Hier ist nur interessant, daß nicht nur jede einzelne dieser drei Tasten einen eigenen Code hat, sondern auch alle machbaren Kombinationen von gleichzeitig gedrückten Steuertasten. Um das zu sehen, ändern Sie bitte die Zeile 10 so ab:

```
10 PRINT PEEK (203), PEEK(653)
```

Tabelle 1 gibt Ihnen die volle Übersicht. Wenn Sie sich die Mühe machen, die Zahlenreihen der Zelle 203 auf Vollständigkeit zu prüfen, dann werden Sie feststellen, daß vier Zahlen fehlen. Es sind die Werte, die eigentlich den vier Steuertasten CTRL, C=, rechte und linke SHIFT-Taste zugewiesen sind. Aber wie gesagt, sie werden gleich nach 653 umgeleitet, wobei allerdings kein Unterschied mehr zwischen der linken und rechten SHIFT-Taste gemacht wird.

Einige Anwendungsbeispiele der Tastencodes sowie der Kombinationen der drei Steuertasten

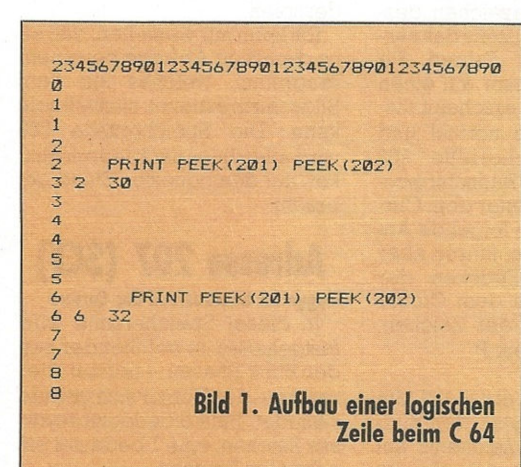



**Bild 1. Aufbau einer logischen Zeile beim C 64**

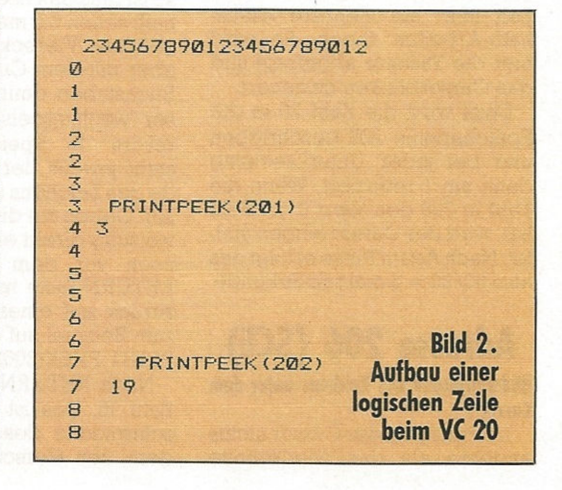



**Bild 2. Aufbau einer logischen Zeile beim VC 20**

finden Sie im Texteinschub »Abfrage der Tastencodes«. Wie schon erwähnt, haben die RESTORE-Taste und die SHIFT-LOCK-Taste keinen eigenen Code.

Die RESTORE-Taste ist überhaupt nicht an die Tastatur-Matrix angeschlossen, sondern ist direkt mit der RESTORE-Leitung des Computers verbunden. Dort löst sie einen sogenannten NMI-Interrupt aus. Die SHIFT-LOCK-Taste ist lediglich eine mechanische Verriegelung der SHIFT-Taste.

## Adresse 204 ($CC)

### Schalter für Cursor blinken

Ein Wert größer 0 in dieser Speicherzelle schaltet das Blinken des Cursors ab. Diese Abschaltung erfolgt durch das Betriebssystem immer dann, wenn sich Zeichen im Tastaturpuffer befinden und wenn ein Programm ausgeführt wird.

Im folgenden Beispiel einer Eingabe mit dem GET-Befehl, bei dem bekannterweise der Cursor nicht blinkt, wird demonstriert, daß durch POKE 204,0 der Cursor trotzdem blinkt. Das kann für selbstgeschriebene Eingabe-Routinen interessant sein.

```
10 PRINT"JA/NEIN? ";
20 POKE 204,0
30 GET A$: IF A$=""THEN 30
40 PRINT A$
```

Umgekehrt kann man durch POKE 204,1 das Blinken des Cursors abschalten. Es bleibt dabei allerdings dem Zufall überlassen, ob er in der Ein- oder Ausphase abgeschaltet wird. Wenn Sie Pech haben, dann bleibt der Cursor bewegungslos stehen. Dieser Schönheitsfehler kann mit Hilfe der Speicherzelle 207 beseitigt werden.

## Adresse 205 ($CD)

### Zähler für Blinkfrequenz des Cursors

Das Blinken des Cursors besorgt die Interrupt-Routine. 60 mal in jeder Sekunde unterbricht sie den normalen Programmablauf. Während dieser Zeit führt sie mehrere »Haushalt«-Arbeiten durch. So wird hier die Tastatur abgefragt und das Cursorblinken gesteuert.

Dazu wird die Zahl 20 in die Speicherzelle 205 geschrieben und bei jeder Unterbrechung dann um 1 reduziert. Wenn die Zahl in 205 den Wert 0 erreicht hat, wird der Cursor eingeschaltet. Nach Adam Riese erfolgt das also 60/20 = 3 mal pro Sekunde.

## Adresse 206 ($CE)

### Bildschirmcode des Zeichens unter dem Cursor

Im Prinzip ist der Cursor nichts anderes als das wiederholte Drucken eines Zeichens in reverser Form, das gerade unter dem Cursor steht. Normalerweise ist dies das Leerzeichen, deshalb sehen wir meistens das ausgefüllte Viereck. Fahren Sie aber mit dem Cursor auf einen Buchstaben, dann erscheint dieser wechselweise normal und revers. In Speicherzelle 206 steht jeweils der Bildschirmcode des Zeichens unter dem Cursor. Geben Sie die folgende Anweisung direkt ein, fahren aber noch vor dem Drücken der RETURN-Taste mit dem Cursor zurück auf eines der Zeichen, zum Beispiel auf ein P:

```
PRINT PEEK(206)
```

Nach RETURN erscheint die Zahl 16. Das ist also der Bildschirmcode des Zeichens, auf dem der Cursor saß, als die RETURN-Taste gedrückt wurde. Sie können das mit allen anderen Zeichen dieser Zeile wiederholen.

Ich kann mir vorstellen, daß eine derartige Abfrage bei einem Programm, welches mit dem Bildschirm arbeitet, sinnvoll sein kann. Die Speicherzelle 206 wird allerdings nach jedem Blinken auf den neuesten Stand gebracht.

## Adresse 207 ($CF)

### Flagge für Blinkzustand des Cursors

In dieser Speicherzelle wird festgehalten, in welcher der beiden Blink-Phasen — normal oder revers — der Cursor sich gerade befindet. Eine 0 bedeutet reverses Zeichen, eine 1 bedeutet ein normales Zeichen.

Die Abfrage innerhalb eines Basic-Programms funktioniert nicht. Denn die Interrupt-Routine steuert den Phasenwechsel. Mit POKE kann man allerdings etwas bewirken. Bei der Erklärung der Speicherzelle 204 habe ich auf einen Schönheitsfehler der Anweisung POKE 204,1 hingewiesen. Sie bewirkt, daß zwar das Blinken des Cursors gestoppt wird, aber er befindet sich unkontrolliert in der normalen oder in der reversen Phase.

Die reverse Phase (der Schönheitsfehler) kann durch POKEn einer 1 in die Speicherzelle 207 vermieden werden. Im nebenstehenden Texteinschub »Spiele mit dem Cursor« wird davon Gebrauch gemacht.

(Dr. H. Hauck/ah)

| TASTE | C 64 | | VC 20 | |
|---|---|---|---|---|
| | 203 | 653 | 203 | 653 |
| nichts | 64 | 0 | 64 | 0 |
| F1 | 4 | 0 | 39 | 0 |
| F3 | 5 | 0 | 47 | 0 |
| F5 | 6 | 0 | 55 | 0 |
| F7 | 3 | 0 | 63 | 0 |
| A | 10 | 0 | 17 | 0 |
| B | 28 | 0 | 35 | 0 |
| C | 20 | 0 | 34 | 0 |
| D | 18 | 0 | 18 | 0 |
| E | 14 | 0 | 49 | 0 |
| F | 21 | 0 | 42 | 0 |
| G | 26 | 0 | 19 | 0 |
| H | 29 | 0 | 43 | 0 |
| I | 33 | 0 | 12 | 0 |
| J | 34 | 0 | 20 | 0 |
| K | 37 | 0 | 44 | 0 |
| L | 42 | 0 | 21 | 0 |
| M | 36 | 0 | 36 | 0 |
| N | 39 | 0 | 28 | 0 |
| O | 38 | 0 | 52 | 0 |
| P | 41 | 0 | 13 | 0 |
| Q | 62 | 0 | 48 | 0 |
| R | 17 | 0 | 10 | 0 |
| S | 13 | 0 | 41 | 0 |
| T | 22 | 0 | 50 | 0 |
| U | 30 | 0 | 51 | 0 |
| V | 31 | 0 | 27 | 0 |
| W | 9 | 0 | 9 | 0 |
| X | 23 | 0 | 26 | 0 |
| Y | 25 | 0 | 11 | 0 |
| Z | 12 | 0 | 33 | 0 |
| 1 | 56 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 59 | 0 | 56 | 0 |
| 3 | 8 | 0 | 1 | 0 |
| 4 | 11 | 0 | 57 | 0 |
| 5 | 16 | 0 | 2 | 0 |
| 6 | 19 | 0 | 58 | 0 |
| 7 | 24 | 0 | 3 | 0 |
| 8 | 27 | 0 | 59 | 0 |
| 9 | 32 | 0 | 4 | 0 |
| 0 | 35 | 0 | 60 | 0 |
| + | 40 | 0 | 5 | 0 |
| − | 43 | 0 | 61 | 0 |
| * | 49 | 0 | 14 | 0 |
| / | 55 | 0 | 30 | 0 |
| = | 53 | 0 | 46 | 0 |
| ↑ | 54 | 0 | 54 | 0 |
| ← | 57 | 0 | 8 | 0 |
| . | 44 | 0 | 37 | 0 |
| : | 45 | 0 | 45 | 0 |
| , | 47 | 0 | 29 | 0 |
| ; | 50 | 0 | 22 | 0 |
| £ | 48 | 0 | 6 | 0 |
| @ | 46 | 0 | 53 | 0 |
| CRSR ← | 2 | 0 | 23 | 0 |
| CRSR ↑ | 7 | 0 | 31 | 0 |
| DEL | 0 | 0 | 7 | 0 |
| HOME | 51 | 0 | 62 | 0 |
| STOP | 63 | 0 | 24 | 0 |
| RETURN | 1 | 0 | 15 | 0 |
| SPACE | 60 | 0 | 32 | 0 |
| SHIFT | 64 | 1 | 64 | 1 |
| C= | 64 | 2 | 64 | 2 |
| CTRL | 64 | 4 | 64 | 4 |
| SHIFT und C= | 64 | 3 | 64 | 3 |
| SHIFT und CTRL | 64 | 5 | 64 | 5 |
| C= und CTRL | 64 | 6 | 64 | 6 |
| SHIFT und C= und CTRL | 64 | 7 | 64 | 7 |

**Tabelle 1. Tabelle aller Tasten-Codes. Erstaunlich ist, daß sich mit den beiden Speicherzellen (203 und 653) insgesamt 476 Funktionstasten erzeugen lassen.**

TEXTEINSCHUB Nr. 1

## Abfrage der Tastencodes oder 476 Funktionstasten

In der Speicherzelle 203 stehen die Tastencodes der gerade gedrückten Taste, insgesamt 64 an der Zahl. Vier davon, die Steuertasten CTRL, C= (Commodore-Taste), linke und rechte SHIFT-Taste erscheinen allerdings dort nicht, sondern werden sofort in die Speicherzelle 653 umgeleitet. Dort erhalten sie (allerdings in mehrfacher Kombination) insgesamt acht Codewerte. Die Tabelle der Speicherzelle 203 zeigt alle Werte für den C 64 und den VC 20.

In meinem Kurs »Alle Tasten-, Zeichen- und Steuercodes« in den 1984-Ausgaben des 64'er habe ich die Tastencodes und ihre Anwendung detailliert beschrieben.

Ich erlaube mir, hier einige Erklärungen und Beispiele zu wiederholen.

Anfänger der Computerei sitzen oft verzweifelt an dem Problem, die Funktionstasten der Commodore-Computer zum Leben zu erwecken. Nun, wir wissen, daß sie nur über die Abfrage ihrer Codewerte eingesetzt werden können.

Als Codewerte werden normalerweise nur die ASCII-Codes genannt.

Die schon erwähnte Tabelle zeigt jedoch, daß die Funktionstasten auch Tastencodes haben. Allerdings gibt uns das nur vier Möglichkeiten, entsprechend der Aufschrift für die ungeraden Funktionstasten-Zahlen. Um auch F2 bis F8 zu erhalten, drücken wir ja immer gleichzeitig die SHIFT-Taste. Das können wir bei der Abfrage der Tastencodes natürlich auch machen, indem wir uns den Inhalt der Zelle 203 und 653 ansehen. Das folgende kleine Programm überprüft, über den Tastaturcode, ob eine der acht Funktionstasten gedrückt wurde.

```
 10 A=PEEK(203)
 20 B=PEEK(653)
 30 IF A=4 AND B=0 THEN PRINT"F1"
 40 IF A=5 AND B=0 THEN PRINT"F3"
 50 IF A=6 AND B=0 THEN PRINT"F5"
 60 IF A=3 AND B=0 THEN PRINT"F7"
 70 IF A=4 AND B=1 THEN PRINT"F2"
 80 IF A=5 AND B=1 THEN PRINT"F4"
 90 IF A=6 AND B=1 THEN PRINT"F6"
100 IF A=3 AND B=1 THEN PRINT"F8"
110 GOTO 10
```

Die Codezahlen gelten für den C 64, für den VC 20 müssen aus der Tabelle die entsprechenden Werte eingesetzt werden.

Wenn Sie sich anschauen, was in der Speicherzelle 653 alles passiert, dann werden Sie sicher sehen, wie willkürlich die Definition der geraden Funktionstasten ist. Statt der Kombination der Funktionstasten mit der SHIFT-Taste können wir genauso gut die CTRL-Taste nehmen, oder die Commodore-Taste oder alle zwei oder...oder...!

Mit den acht Codewerten in Zelle 653 (0 bis 7) der acht möglichen Kombinationen der drei Steuertasten kann jede Funktionstaste acht Funktionen haben. Das ergibt insgesamt 32 Funktionstasten, und nicht acht, wie die Aufschrift vermuten läßt. Einige davon werden in dem kleinen Demo(nstrations)-Programm eingesetzt. Zweck des Programms soll das Umschalten auf verschiedene Rahmen- und Hintergrundfarben sein. Für den C 64 gilt:

```
10 PRINT CHR$(147)
20 A=PEEK(203)
30 B=PEEK(653)
40 IF A=4 AND B=2 THEN POKE 53280,6:POKE 53281,7
50 IF A=5 AND B=2 THEN POKE 53280,5:POKE 53281,2
60 IF A=6 AND B=2 THEN POKE 53280,1:POKE 53281,1
70 IF A=1 AND B=7 THEN POKE 53280,3:POKE 53281,1
80 GOTO 20
```

Für den VC 20 gilt:

```
10 PRINT CHR$(147)
20 A=PEEK(203)
30 B=PEEK(653)
40 IF A=4 AND B=2 THEN POKE 36879,126
50 IF A=5 AND B=2 THEN POKE 36879,45
60 IF A=6 AND B=2 THEN POKE 36879,25
70 IF A=1 AND B=7 THEN POKE 36879,27
80 GOTO 20
```

Zeile 40 schaltet mit F1 und C= die Farbkombination BLAU/GELB ein.
Zeile 50 schaltet mit F3 und C= die Farbkombination ROT/GRÜN ein.
Zeile 60 schaltet mit F5 und C= die Farbe Weiß ein.

Als Spezialität schaltet Zeile 70 in den Normalzustand zurück, allerdings mit der seltenen Tastenkombination ← (Pfeil links) und alle drei Steuertasten (CTRL, SHIFT, C=) gleichzeitig gedrückt.

Jetzt aber kommt es noch ganz dick!
Ich habe oben gesagt, daß wir nicht acht, sondern 32 Funktionstasten haben. Die Verwendung der vier Funktionstasten in Kombination mit den acht Steuertastencodes in 653 macht es möglich. Dasselbe gilt natürlich für jede andere Taste auch! Zeile 70 im Demo-Programm beweist es.

Da uns insgesamt 60 Tasten zur Verfügung stehen, können wir theoretisch 480 Funktionstasten erzeugen — theoretisch, weil ja auch die STOP-Taste eine gültige Taste ist. Diese Taste steht uns allerdings nur in den Kombinationen mit der SHIFT-Taste zur Verfügung. Ohne SHIFT tut sie ihre Pflicht — sie stoppt. Mit SHIFT aber stoppt sie nicht, so daß wir insgesamt 472 mögliche Kombinationen haben — sicher mehr, als Sie je brauchen werden.

Übrigens, von den Kombinationen sind diejenigen mit der CTRL- oder Commodore-Taste in Spielen oder Anwenderprogramme wie Vizawrite oder Programmierhilfen sehr verbreitet. Ich kann Ihnen nur empfehlen, diese Art der Tastenabfrage ebenfalls zur Steuerung von Programm-Abläufen einzusetzen.

TEXTEINSCHUB Nr. 2

## Cursor-Spiele oder der Input-Befehl einmal etwas anders

Die Speicherzellen 204, 205 und 207 haben alle in einer bestimmten Weise mit dem Cursor zu tun. Da die Details bei jeder dieser Zellen behandelt worden sind, möchte ich hier zusammengefaßt ihren Einsatz an einem kleinen Demo-Programm zeigen. Die Idee zu diesem Programm stammt von Russ Davies (COMPUTE! Publications).

Russ Davies geht von der in vielen Leserbriefen geäußerten Unzufriedenheit mit dem INPUT-Befehl aus, der nicht beliebig lange Zeichenketten zuläßt und sich auch bei versehentlich gedrückter RETURN-Taste schlecht benimmt.

Eine Abhilfe wäre der GET-Befehl, aber der wiederum liefert keinen auffordernden Cursor. In diese Marktlücke springt das folgende kleine Programm, welches die prinzipiellen Anweisungen zeigt für:

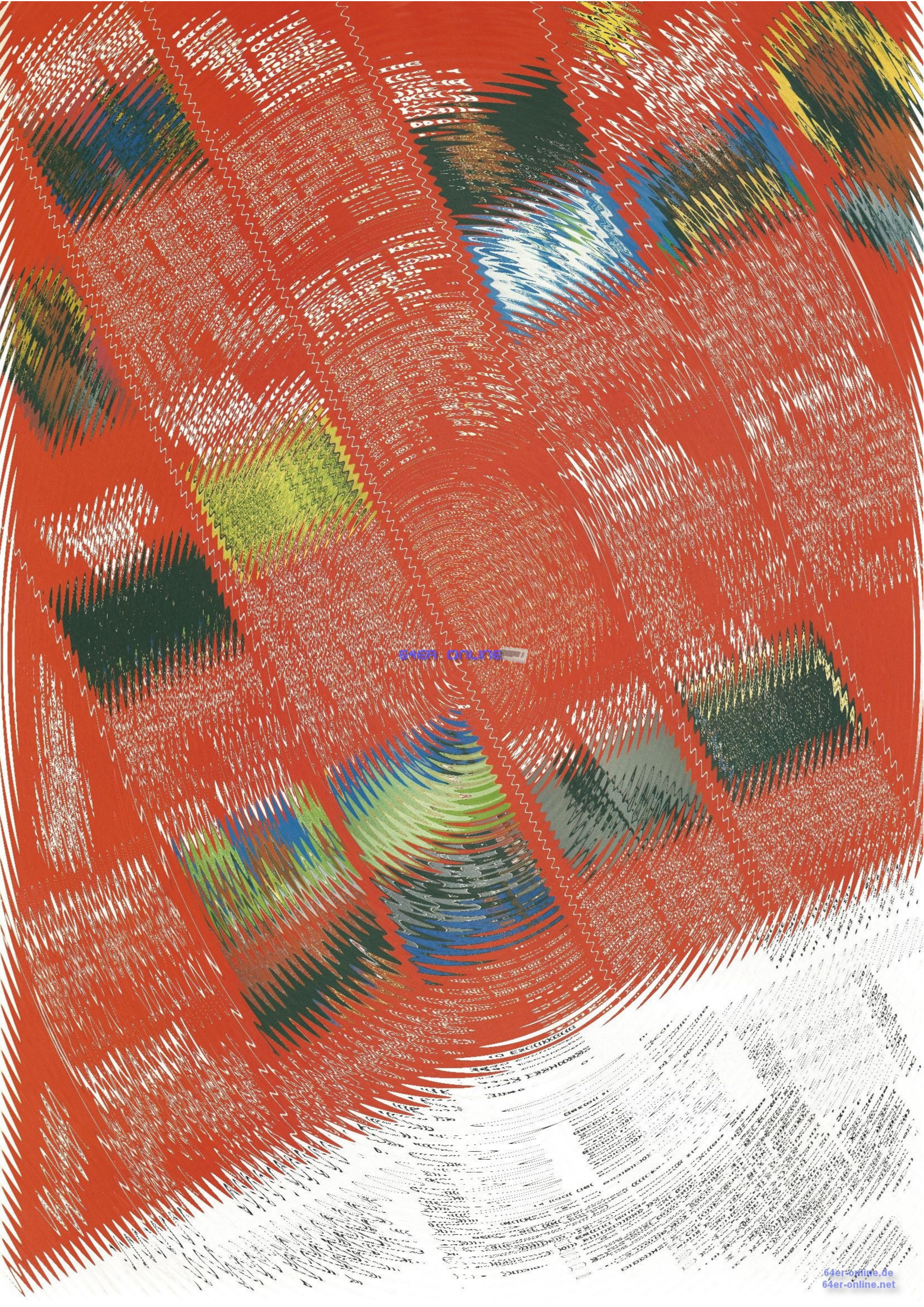
- **Eingabe langer Zeichenketten mit GET**
- **blinkender Cursor trotz GET**
- **veränderbares Blinken des Cursors**

```
 10 POKE 211,0
 20 POKE 207,0:POKE 204,0:POKE 205,5
 30 FOR I=1 TO 40:NEXT
 40 GET A$
 50 IF A$=CHR$(13) THEN 100
 60 PRINT A$;
 70 X$=X$+A$
 80 GOTO 20
100 POKE 207,0:POKE 204,0:POKE 211,0
120 PRINT X$:PRINT:GOTO 20
```

Zeile 10 verwendet im Vorgriff auf das nächste Mal die Speicherzelle 211. Dieser Befehl, auch in Zeile 100, setzt den Cursor auf den Anfang der logischen Zeile zurück. Zeile 20 müßte eigentlich klar sein. Der Wert des POKE-Befehls für 205 ist interessant. Durch ihn kann die Blinkfrequenz des Cursors verändert werden. Bei diesem Programm ergibt der Wert 5 zusammen mit der Warteschleife in Zeile 30 eine mäßige Blinkfrequenz. Der Wert 1 läßt den Cursor eifrig zappeln.

Zeile 30 wie gesagt, dient zur Abstimmung der Cursorfrequenz, die von der Laufzeit der Programmschleife (20 bis 80) abhängt. Trotz des GET-Befehls in Zeile 40 blinkt der Cursor wegen der Flaggen in Speicherzellen 207 und 204.

Zeile 70 baut die Zeichenkette zusammen. Zeile 50 erlaubt ein Drücken der RETURN-Taste, wodurch lediglich die alte Zeichenkette mit der neuen Eingabe zusammengebunden wird. Einen Aussprung aus der Schleife will ich Ihnen selbst überlassen. Im vorliegenden Beispiel geht er nur über die STOP-Taste.



# Streifzüge durch die Grafikwelt (Teil 2)

**Grafik mit dem C 64, dem C 128 oder einem anderen Computer. Auf Bildschirm, Drucker oder Plotter. Unser Grafik-System nimmt Formen an.**

Die in dieser und den kommenden Folgen gezeigten Programme sollen möglichst weitgehend unabhängig sein von der Art des verwendeten Grafik-Systems. Ob Sie also einen Commodore 64 mit HiRes-3 oder GBasic (oder...) benutzen und die Ausgabe auf dem Bildschirm, dem Drucker oder einem Plotter stattfinden lassen, ob Sie zu den Glücklichen gehören, die schon einen Commodore C 128 vor sich stehen haben... all das soll möglichst weitgehend erfaßt sein. Nicht immer — gestehe ich ganz freimütig — läßt sich so eine Allgemeingültigkeit erreichen. Besonders in dieser Folge werden die drei größeren Programme noch spezialisiert sein. Die kleineren aber — die fürs Auge — sollen diese Anforderungen schon erfüllen.

Dazu werde ich allgemein verständliche Befehlsworte verwenden (wie zum Beispiel LINIE oder PUNKT etc.) und deren Entsprechung in zwei Grafik-Systemen angeben: In HiRes-3-Syntax und in der Syntax, die mit dem Plotter 1520 verwendet wird. Falls Sie ein anderes System benutzen oder einen C 128 Ihr eigen nennen, dürfte es Ihnen nicht schwerfallen, die Syntax-Anpassungen vorzunehmen. Folgende zehn Befehle sollen zunächst vorgestellt werden (wobei sich später noch der eine oder andere zusätzliche Befehl als nötig herausstellen kann):

**INIT**

Werde ich immer dann verwenden, wenn die Grafik initialisiert werden soll. Damit wird die Grafik eingeschaltet, eine eventuell Bit-Map eingerichtet und gelöscht und die Farbgebung bestimmt.

**START**

Soll das Grafiksystem in einen definierten Ausgangszustand bringen.

**MITTE**

Legt den Koordinatenursprung in die Bildmitte.

**PUNKT(X,Y)**

Setzt einen Punkt an die Stelle X,Y.

**LINIE(XA,YA,XB,YB)**

Zieht eine Linie vom Ausgangspunkt XA,YA zum Endpunkt XB,YB.

**KREIS(XM,YM,RX,RY)**

Zeichnet eine Ellipse (RX ungleich RY) oder einen Kreis (RX = RY) um den Mittelpunkt XM, YM mit den Radien RX und RY.

**TEXT(A$,XT,YT)**

Schreibt den Text A$ ab der Bildstelle XT,YT.

**SHOW**

Ein erstelltes Bild wird gezeigt.

**NORMAL**

Schaltet den Grafik-Modus ab.

**GRESET**

Führt einen Grafik-System-Reset aus. Danach muß für erneute Benutzung der Grafik wieder neu initialisiert werden.

In der Tabelle 1 sind diese allgemeinen Befehle aufgeführt zusammen mit den Übersetzungen in die Syntax von HiRes-3 und die des Plotters 1520:

Sehen wir uns das nun an zwei netten Beispielen an. Als erstes das Programm »verschlungene Spiralen«, welches (siehe Bilder 1a, 1b) mehrere Spiralen (nämlich N), die mit einem Startwinkel W aus dem Zentrum heraustreten, zu einer Scheibe mit dem Radius R anordnet.



**Bild 1a. Verschlungene Spiralen mit HiRes-3**



**Bild 1b. Dasselbe mit dem Plotter 1520**

| Wort | HIRES-3-Syntax | Plotter-Syntax |
|---|---|---|
| INIT | POKE53280,0<br>(Rahmen schwarz)<br>SYS37498 (HIRES anschalten)<br>HFL,6,12<br>(blau auf grau) | OPEN1,6,1 (Plot X,Y)<br>OPEN2,6,2 (Stiftfarbe)<br>PRINT#2,0 (schwarz)<br>CLOSE2 |
| START | TRS,0,320,0,200<br>legt Ursprung nach links unten<br>x von 0 bis 320<br>y von 0 bis 200 | PRINT#1,"M",0,-200<br>PRINT#1,"I"<br>Papiervorschub um 200 Einheiten. Dort auch Koordinatenursprung. |
| MITTE | TRS,-160,160,-100,100<br>Ursprung in Bildschirmmitte | PRINT#1,"R",240,0<br>PRINT#1,"I"<br>Ursprung in Papiermitte. |
| PUNKT(X,Y) | TPK,X,Y | PRINT#1,"R",X,Y<br>PRINT#1,"J",X+2,Y+2<br>PRINT#1,"R",X,Y<br>etwas ungenau, weil einzelner Punkt nicht sichtbar. Deshalb sehr kleiner Strich. |
| LINIE(XA, YA,XB,YB) | TLN,XA,YA,XB,YB | PRINT#1,"R",XA,YA<br>PRINT#1,"J",XB,YB |
| KREIS(XM, YM,RX,RY) | TKR,XM,YM,RX, RY,2*Pi | Hier braucht man ein kleines Programm:<br>M=50:D=360*π/(M*180)<br>DIMT(M):T(0)=2*π<br>FORI=1TOM:T(I)=T(I-1)+D<br>PRINT#1,"R",RX*COS(T(I-1))+XM,RY*SIN(T(I-1))+YMPRINT#1,"J",RX*COS(T(I))+XM,RY*SIN(T(I))+YM<br>NEXTI |
| TEXT (A$,XT,YT) | TEX,A$,YT,XT | OPEN4,6:PRINT#1,"R",XT,YT<br>PRINT#4,A$:CLOSE4<br>PRINT#1,"M",240,-YT<br>PRINT#1,"I" |
| SHOW | HAN | PRINT#1,"R",0,-200<br>Papiervorschub um 200 Einheiten |
| NORMAL | HOF | CLOSE1 |
| GRESET | LOE:AUS | OPEN7,6,7:PRINT#7:<br>CLOSE7 |

**Tabelle 1. Die grundlegenden allgemeinen Grafik-Befehle und ihre Übersetzung in HiRes-3- oder Plotter-Syntax**

Das Programm »Spiralen« (Listing 1) verwendet die allgemeinen Grafik-Befehle. Dieses Listing kann jedoch nicht auf dem C 64 laufen. Aber je nachdem, welchen Computer Sie verwenden, oder welche Basic-Erweiterung, können Sie deren Befehle hier einsetzen. Listing 2 und Listing 3 geben zwei Beispiele.

Probieren Sie nun mal aus — unter Zuhilfenahme der Tabelle 1 — anstelle der allgemeinen Befehle die HiRes-3-Syntax einzusetzen. Dabei sollte dann etwas Ähnliches herauskommen wie Listing 2, HiRes-Spiralen:

Unter Verwendung der Plotter-Syntax entsteht das Programm Plotter-Spiralen (Listing 3).

Sollten Sie ein anderes Grafik-System benutzen, können Sie solch ein Programm auf ähnlich simple Weise übersetzen.

Als zweites Beispiel soll das Programm »Fensterrose« dienen (der Name rührt daher, daß das Ergebnis aussieht, wie die Fensterrosen in alten gotischen Kirchen). Auch hier biete ich Ihnen drei Versionen: »Fensterrose« ist das mit den allgemeinen Grafik-Befehlen (Listing 4), »HiRes-Fensterrose« ist die HiRes-3-Fassung (Listing 5) und »Plotter-Fensterrose« schließlich die Plotter-Version (Listing 6).

Die Ergebnisse finden Sie als Bilder 2a und 2b:

Die Fensterrose-Programme fragen nach der Anzahl der Stützpunkte auf dem Kreisumfang, dann nach dem gewünschten Radius und schließlich noch nach dem Ort, an den der Text gedruckt werden soll. Wie Sie feststellen werden, ist Fensterrose sehr vielseitig, und auf dem Bildschirm lassen sich in der HiRes-Version Moiree-Muster erzeugen.

### 1. Eine »Business-Anwendung«

Eines der Themen, auf die wir

in den nächsten Folgen zu sprechen kommen werden, ist die sogenannte Präsentationsgrafik, die häufig im kaufmännischen Bereich Verwendung findet. Darunter versteht man zum Beispiel Balkendiagramme oder die vielgeliebten Tortendiagramme. Das hier gezeigte Beispiel arbeitet mit HiRes-3 und unter Umständen einem Drukker. Es bedient sich eines sogenannten Abweichungs-Balkendiagrammes. Von maximal 50 eingegebenen Werten (Umsatzziffern, Gewinne, etc.) stellt es den Mittelwert als horizontale Linie dar und daran dann die positiven oder negativen Abweichungen der einzelnen Eingabebeträge. Außerdem gibt das Programm Auskunft über den Zahlenwert des Mittels und die maximalen Abweichungen. Ein Beispiel für solch ein Diagramm sehen Sie in Bild 3:

Das Programm »Abweichungen« (Listing 7) erfragt zunächst die Anzahl der Werte, dann jeden Einzelwert. Es ist leicht zu ändern, so daß es die Werte auch von der Diskette oder Kassette nehmen kann. Am Ende der grafischen Darstellung können Sie durch »D« einen Ausdruck auf dem Drucker 1526 (oder kompatible) erzielen, durch »N« eine neue Eingabe starten oder durch »E« das Programm beenden.

## 2. Ein Plotter-Programm

Grafik und Mathematik sind nicht voneinander zu trennen. Eine häufige Anwendung ist die Untersuchung von 2D-Funktionen durch die grafische Darstellung. Die Zeiten der mühselig berechneten Wertetabellen und der Kurvendiskussion sind zwar noch nicht ganz vorbei (es gibt halt doch noch einige exotische Funktionen, die dem Computer widerstehen), für die weitaus meisten Anwendungen ist aber das hier vorgestellte Programm »Funktionenplot« (Listing 8) leistungsfähig genug. Es bedarf dazu eines Plotters 1520. Zunächst wird vorgestellt, welche Funktion sich derzeit im Programm befindet. Man hat nun die Möglichkeit, eine neue Funktion einzuspeisen. Danach bestimmt man selbst, wie das Koordinatensystem aussehen soll (bei einer Ausdehnung von mehr als 25 Einheiten in X-Richtung wird keine Skalierung mehr vorgenommen) und man bestimmt, in welchem Teil des Systems die Funktion darzustellen ist. Ein Beispiel für die entstehenden Plots zeigt Bild 4.

Es gibt noch eine Menge Raffinessen, die in diesem Beispielprogramm fehlen. Aber die Untersuchung von Funktionen wird uns ebenfalls eine der kommenden Grafik-Folgen beschäftigen. Dort sollen dann auch alle Feinheiten zur Sprache kommen.

Fortsetzung auf Seite 170

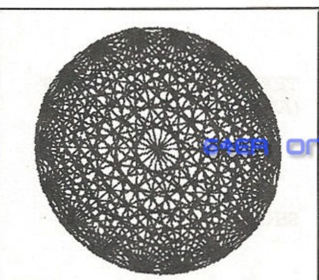


Bild 2a. Der Matrixdrucker gibt es nur undeutlich wieder: Fensterrose mittels HiRes-3

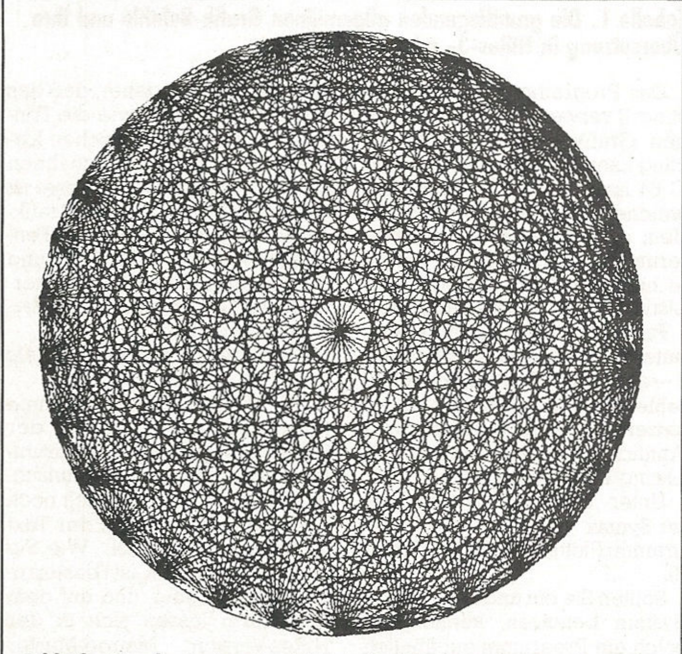


Bild 2b. Von bestechender Schönheit: Die Fensterrose mit dem Plotter gezeichnet

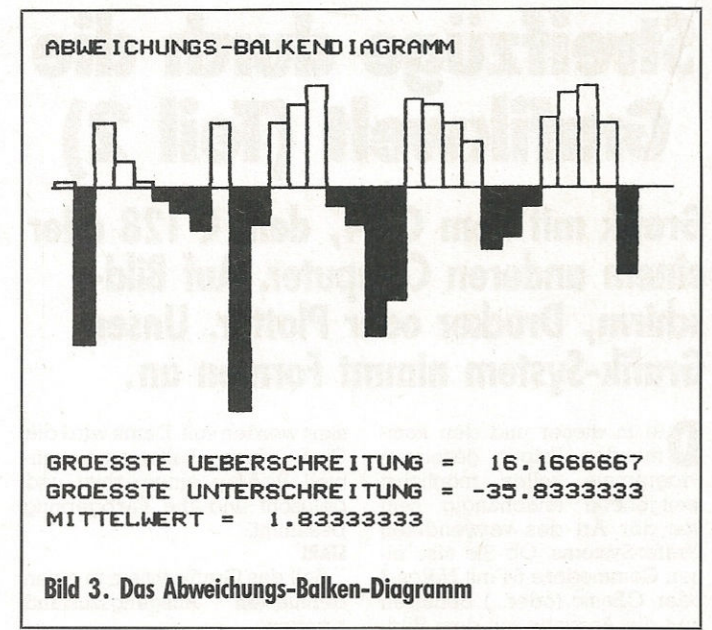



Bild 3. Das Abweichungs-Balken-Diagramm

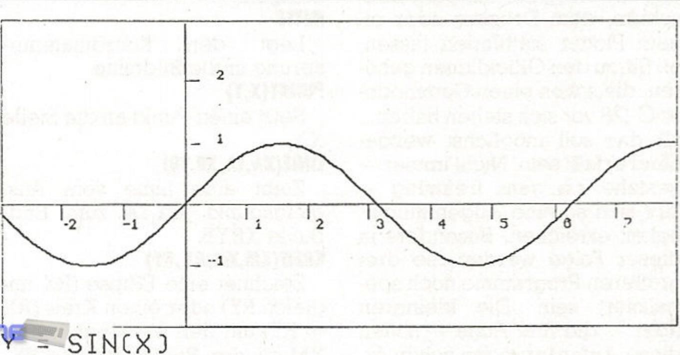



Bild 4. Ein Beispiel zur Arbeit des Plotter-Programmes zur Darstellung von Funktionen

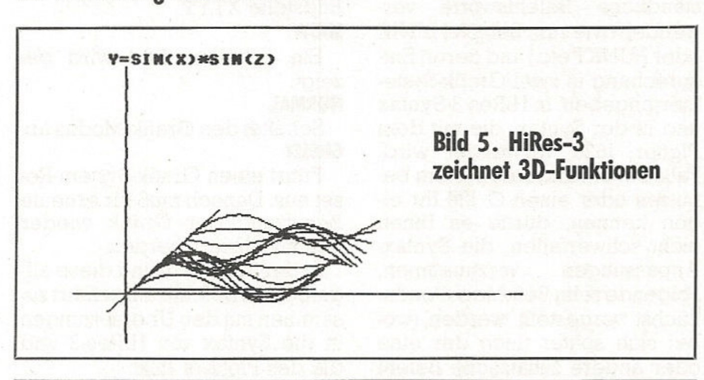
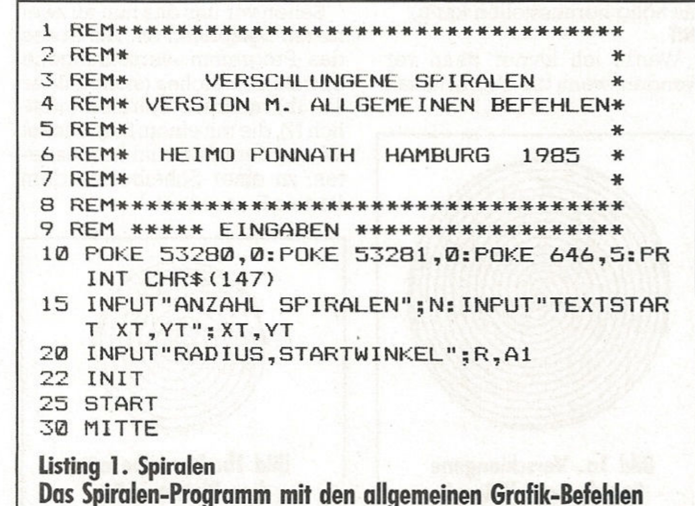



Bild 5. HiRes-3 zeichnet 3D-Funktionen



```
1 REM************************************
2 REM*                                  *
3 REM*      VERSCHLUNGENE SPIRALEN      *
4 REM* VERSION M. ALLGEMEINEN BEFEHLEN*
5 REM*                                  *
6 REM* HEIMO PONNATH  HAMBURG  1985    *
7 REM*                                  *
8 REM************************************
9 REM ***** EINGABEN *****************
10 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE 646,5:PR
   INT CHR$(147)
15 INPUT"ANZAHL SPIRALEN";N:INPUT"TEXTSTAR
   T XT,YT";XT,YT
20 INPUT"RADIUS,STARTWINKEL";R,A1
22 INIT
25 START
30 MITTE
```

Listing 1. Spiralen
Das Spiralen-Programm mit den allgemeinen Grafik-Befehlen

```
35 GOSUB 100:KREIS(0,0,R,R)
40 A$="VERSCHLUNGENE SPIRALEN"
45 TEXT(A$,XT,YT)
50 SHOW
55 POKE 198,0:WAIT 198,1
60 N OR MAL
65 GRESET
70 END
100 REM****** UNTERPROGRAMM ZEICHNEN ***
102 NN=N*100:RA=R/NN:DIM T(NN):A=A1
105 FOR J=1 TO N:A=A+2*↑/N
110 T=A:TH=2*↑/100:T(0)=T
115 FOR I=1 TO NN:T(I)=T(I-1)+TH:RR=RA*I
120 LINIE((RR-RA)*COS(T(I-1)),(RR-RA)*SIN(
 T(I-1)),RR*COS(T(I)),RR*SIN(T(I)))
125 NEXT I
130 NEXT J
135 RETURN
```

© 64'er **Listing 1. Spiralen (Schluß)**

```
1 REM*********************************  <038>
2 REM*                               *  <051>
3 REM*  VERSCHLUNGENE SPIRALEN        *  <232>
4 REM*   VERSION FUER H I R E S - 3  *  <066>
5 REM*                               *  <054>
6 REM*  HEIMO PONNATH  HAMBURG  1985  *  <131>
7 REM*                               *  <056>
8 REM*********************************  <045>
9 REM ***** EINGABEN ****************   <180>
10 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE 646,5:PR
 INT CHR$(147)                          <124>
15 INPUT"ANZAHL SPIRALEN";N:INPUT"TEXTSTAR
 T XT,YT";XT,YT                         <253>
20 INPUT"RADIUS,STARTWINKEL";R,A1       <099>
22 REM**** INIT ****                    <173>
23 SYS 37498:HFL,6,12                   <047>
25 REM**** START ****                   <009>
26 TRS,0,320,0,200                      <237>
30 REM**** MITTE ****                   <182>
32 TRS,-160,160,-100,100                <002>
35 GOSUB 100:TKR,0,0,R,R,2*↑            <153>
40 A$="VERSCHLUNGENE SPIRALEN"          <241>
42 REM**** TEXT ****                    <092>
45 TEX,A$,YT,XT                         <179>
50 REM**** SHOW (HIER UNNOETIG)****     <021>
55 POKE 198,0:WAIT 198,1                <027>
60 REM**** NORMAL ****                  <103>
62 HOF                                  <061>
65 REM**** GRESET ****                  <138>
67 LOE:AUS                              <214>
70 END                                  <072>
100 REM****** UNTERPROGRAMM ZEICHNEN ***<048>
102 NN=N*100:RA=R/NN:DIM T(NN):A=A1     <033>
105 FOR J=1 TO N:A=A+2*↑/N              <085>
110 T=A:TH=2*↑/100:T(0)=T               <211>
115 FOR I=1 TO NN:T(I)=T(I-1)+TH:RR=RA*I<048>
120 TLN,(RR-RA)*COS(T(I-1)),(RR-RA)*SIN(T(
 I-1)),RR*COS(T(I)),RR*SIN(T(I))        <198>
125 NEXT I                              <209>
130 NEXT J                              <222>
135 RETURN                              <193>
```

© 64'er **Listing 2. HiRes-Spiralen. Die Übersetzung in die Syntax von HiRes-3**

```
1 REM*********************************  <038>
2 REM*                               *  <051>
3 REM*   VERSCHLUNGENE SPIRALEN      *  <232>
4 REM*  VERSION FUER PLOTTER 1520    *  <131>
5 REM*                               *  <054>
6 REM*  HEIMO PONNATH  HAMBURG  1985  *  <131>
7 REM*                               *  <056>
8 REM*********************************  <045>
9 REM ***** EINGABEN ****************   <180>
10 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE 646,5:PR
 INT CHR$(147)                          <124>
15 INPUT"ANZAHL SPIRALEN";N:INPUT"TEXTSTAR
```

**Listing 3. Plotter-Spiralen**
**Das Spiralen-Programm mit der Plotter-Syntax**

```
 T XT,YT";XT,YT                         <253>
20 INPUT"RADIUS,STARTWINKEL";R,A1       <099>
22 REM**** INIT ****                    <173>
23 OPEN 1,6,1:OPEN 2,6,2:PRINT#2,0:CLOSE 2 <236>
25 REM**** START ****                   <009>
26 PRINT#1,"M",0,-200:PRINT#1,"I"       <237>
30 REM**** MITTE ****                   <182>
32 PRINT#1,"R",240,0:PRINT#1,"I":GOSUB 100 <177>
33 REM **** KREIS ******                <101>
35 M=50:D=360*↑/(M*180):DIM K(M):K(0)=2*↑ <212>
36 FOR I=1 TO M:K(I)=K(I-1)+D:PRINT#1,"R",
 R*COS(K(I-1)),R*SIN(K(I-1))            <194>
37 PRINT#1,"J",R*COS(K(I)),R*SIN(K(I)):NEX
 T I:PRINT#1,"H"                        <130>
40 A$="VERSCHLUNGENE SPIRALEN"          <241>
42 REM**** TEXT ****                    <092>
43 OPEN 4,6:PRINT#1,"R",XT,YT:PRINT#4,A$:C
 LOSE 4                                 <171>
45 PRINT#1,"M",240,-YT:PRINT#1,"I"      <125>
50 REM**** SHOW ****                    <224>
52 PRINT#1,"R",0,-200:PRINT#1,"I"       <072>
55 POKE 198,0:WAIT 198,1                <027>
60 REM**** NORMAL ****                  <103>
62 PRINT#1,"H":CLOSE 1                  <145>
65 REM**** WERTE AUSDRUCKEN *****       <073>
70 OPEN 3,6,3:PRINT#3,0:OPEN 4,6:PRINT#4:P
 RINT#4," N","{2SPACE}XT","{2SPACE}YT","
 {2SPACE}R","{2SPACE}W"                 <251>
75 PRINT#4,N,XT,YT,R,A1:PRINT#3,1:PRINT#4:
 CLOSE 4:CLOSE 3                        <042>
80 REM**** GRESET ****                  <153>
85 OPEN 7,6,7:PRINT#7:CLOSE 7           <194>
90 END                                  <092>
100 REM****** UNTERPROGRAMM ZEICHNEN ***<048>
102 NN=N*100:RA=R/NN:DIM T(NN):A=A1     <033>
105 FOR J=1 TO N:A=A+2*↑/N              <085>
110 T=A:TH=2*↑/100:T(0)=T               <211>
115 FOR I=1 TO NN:T(I)=T(I-1)+TH:RR=RA*I<048>
120 PRINT#1,"R",(RR-RA)*COS(T(I-1)),(RR-RA
 )*SIN(T(I-1))                          <201>
122 PRINT#1,"J",RR*COS(T(I)),RR*SIN(T(I)) <047>
125 NEXT I                              <209>
130 NEXT J                              <222>
135 RETURN                              <193>
```

© 64'er **Listing 3. Plotter-Spiralen (Schluß)**

```
1 REM *********************************
2 REM *                               *
3 REM *         FENSTERROSE           *
4 REM * VERSION M. ALLGEM. BEFEHLEN   *
5 REM *                               *
6 REM *  HEIMO PONNATH HAMBURG 1985   *
7 REM *                               *
8 REM *********************************
9 REM **** EINGABEN *****
10 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE 646,5:PR
 INT CHR$(147)
15 INPUT"ANZAHL STUETZPUNKTE";N
20 INPUT"RADIUS";R:INPUT"TEXTORT XT,YT";XT
 ,YT
25 INIT
35 START
45 MITTE
60 D=2*↑/N:DIM X(N),Y(N)
65 KREIS(0,0,R,R)
80 GOSUB 200
90 A$="FENSTERROSE"
100 TEXT(A$,XT,YT)
105 SHOW
120 POKE 198,0:WAIT 198,1
125 N OR MAL
135 GRESET
160 END
200 REM ****** UP ZEICHNEN **********
210 FOR I=1 TO N:T=T+D:X(I)=R*COS(T):Y(I)=
 R*SIN(T):NEXT I
220 S=N-1
230 FOR I=1 TO S:Z=I+1
240 FOR J=Z TO N
245 LINIE(X(I),Y(I),X(J),Y(J))
250 NEXT J:NEXT I:RETURN
```

© 64'er **Listing 4. Fensterrose. Ein gotisches Rundfenster, programmiert mit allgemeinen Grafik-Befehlen**

```
1 REM ********************************   <051>
2 REM *                              *   <051>
3 REM *         FENSTERROSE          *   <087>
4 REM *    VERSION FUER H I R E S 3  *   <248>
5 REM *                              *   <054>
6 REM *  HEIMO PONNATH HAMBURG 1985  *   <131>
7 REM *                              *   <056>
8 REM ********************************   <058>
9 REM **** EINGABEN *****                <162>
10 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE 646,5:PR
   INT CHR$(147)                          <124>
15 INPUT"ANZAHL STUETZPUNKTE";N           <068>
20 INPUT"RADIUS";R:INPUT"TEXTORT XT,YT";XT
   ,YT                                    <130>
25 REM **** INIT *****                   <197>
30 SYS 37498:HFL,6,12                    <054>
35 REM **** START *****                  <061>
40 TRS,0,320,0,200                       <251>
45 REM **** MITTE *****                  <239>
50 TRS,-160,160,-100,100                 <064>
55 REM*******                            <202>
60 D=2*↑/N:DIM X(N),Y(N)                 <227>
65 REM **** KREIS *****                  <049>
70 TKR,0,0,R,R,2*↑                       <122>
75 REM*******                            <222>
80 GOSUB 200                             <032>
90 A$="FENSTERROSE"                      <005>
95 REM **** TEXT *****                   <166>
100 TEX,A$,YT,XT                         <234>
105 REM **** SHOW (HIER UNNOETIG) *****  <145>
115 REM******                            <178>
120 POKE 198,0:WAIT 198,1                <092>
125 REM **** NORMAL *****                <252>
130 HOF                                  <129>
135 REM **** GRESET *****                <036>
150 LOE:AUS                              <041>
160 END                                  <162>
200 REM ****** UP ZEICHNEN **********    <054>
210 FOR I=1 TO N:T=T+D:X(I)=R*COS(T):Y(I)=
    R*SIN(T):NEXT I                      <127>
220 S=N-1                                <099>
230 FOR I=1 TO S:Z=I+1                   <043>
240 FOR J=Z TO N                         <014>
242 REM **** LINIE *****                 <252>
245 TLN,X(I),Y(I),X(J),Y(J)              <186>
247 REM********                          <050>
250 NEXT J:NEXT I:RETURN                 <070>
```

© 64'er **Listing 5. Hires-Fensterrose. Fensterrose, übersetzt in die HiRes-3-Syntax**

```
1 REM ********************************   <051>
2 REM *                              *   <051>
3 REM *         FENSTERROSE          *   <087>
4 REM *  VERSION FUER  PLOTTER 1520  *   <131>
5 REM *                              *   <054>
6 REM *  HEIMO PONNATH HAMBURG 1985  *   <131>
7 REM *                              *   <056>
8 REM ********************************   <058>
9 REM **** EINGABEN *****                <162>
10 POKE 53280,0:POKE 53281,0:POKE 646,5:PR
   INT CHR$(147)                          <124>
15 INPUT"ANZAHL STUETZPUNKTE";N           <068>
20 INPUT"RADIUS";R:INPUT"TEXTORT XT,YT";XT
   ,YT                                    <130>
25 REM **** INIT *****                   <197>
30 OPEN 1,6,1:OPEN 2,6,2:PRINT#2,1:CLOSE 2 <251>
35 REM **** START *****                  <061>
40 PRINT#1,"M",0,-200:PRINT#1,"I"        <251>
45 REM **** MITTE *****                  <239>
50 PRINT#1,"R",240,0:PRINT#1,"I"         <200>
55 REM*******                            <202>
60 D=2*↑/N:DIM X(N),Y(N)                 <227>
65 REM **** KREIS *****                  <049>
70 M=50:DD=360*↑/(M*180):DIM T(M):T(0)=2*↑ <121>
72 FOR I=1 TO M:T(I)=T(I-1)+DD:PRINT#1,"R"
   ,R*COS(T(I-1)),R*SIN(T(I-1))          <236>
74 PRINT#1,"J",R*COS(T(I)),R*SIN(T(I)):NEX
   T I                                   <173>
75 REM*******                            <222>
80 GOSUB 200                             <032>
90 A$="FENSTERROSE"                      <005>
95 REM **** TEXT *****                   <166>
```

**Listing 6. Plotter-Fensterrose. Die Übersetzung in die Plotter-Sprache**

```
100 OPEN 4,6:PRINT#1,"R",XT,YT:PRINT#4,A$:
    CLOSE 4:PRINT#1,"M",240,-YT:PRINT#1,"I
    "                                    <067>
105 REM **** SHOW *****                  <044>
110 PRINT#1,"R",0,-200                   <210>
115 REM******                            <178>
120 POKE 198,0:WAIT 198,1                <092>
125 REM **** NORMAL *****                <252>
130 OPEN 3,6,3:PRINT#3,0:OPEN 4,6:PRINT#4:
    PRINT#4," N","{3SPACE}R","{4SPACE}XT",
    "{4SPACE}YT"                         <001>
132 PRINT#4,N,R,XT,YT:PRINT#3,1:PRINT#4:CL
    OSE 3:CLOSE 4:CLOSE 1                <167>
135 REM **** GRESET *****                <036>
150 OPEN 7,6,7:PRINT#7:CLOSE 7           <003>
160 END                                  <162>
200 REM ****** UP ZEICHNEN **********    <054>
210 FOR I=1 TO N:T=T+D:X(I)=R*COS(T):Y(I)=
    R*SIN(T):NEXT I                      <127>
220 S=N-1                                <099>
230 FOR I=1 TO S:Z=I+1                   <043>
240 FOR J=Z TO N                         <014>
242 REM **** LINIE *****                 <252>
245 PRINT#1,"R",X(I),Y(I):PRINT#1,"J",X(J)
    ,Y(J)                                <090>
247 REM********                          <050>
250 NEXT J:NEXT I:RETURN                 <070>
```

© 64'er **Listing 6. Plotter-Fensterrose (Schluß)**

```
1 REM ********************************** <132>
2 REM *                                * <051>
3 REM *   ABWEICHUNGSBALKENDIAGRAMM    * <193>
4 REM *        MITTELS HIRES-3         * <078>
5 REM *                                * <054>
6 REM *  HEIMO PONNATH  HAMBURG 1985   * <131>
7 REM *                                * <056>
8 REM * HIRES-3 MUSS IM SPEICHER SEIN  * <034>
9 REM ********************************** <140>
10 REM                                   <072>
15 REM ++++++++ INITIALISIEREN ++++++++  <173>
20 REM                                   <082>
25 POKE 52,112:POKE 56,112:SYS 37498:GOTO
   65                                    <015>
30 REM                                   <092>
35 REM ++++++ UP CURSOR SETZEN ++++++++  <005>
40 REM                                   <102>
45 POKE 211,SP:POKE 214,ZL:SYS 58640:RETUR
   N                                     <053>
50 REM                                   <112>
55 REM +++++     EINGABETEIL     +++++++ <189>
60 REM                                   <122>
65 PRINT CHR$(147):SYS 34647:POKE 646,14:Z
   L=10:SP=5:GOSUB 45                    <207>
70 PRINT"BALKENDIAGRAMM WELCHES DEN":ZL=12
   :GOSUB 45                             <090>
75 PRINT"MITTELWERT UND DIE ABWEICHUNGEN":
   ZL=14:GOSUB 45                        <254>
80 PRINT"GRAFISCH DARSTELLT.":PAU,5:PRINT
   CHR$(147):ZL=10:SP=7:GOSUB 45         <011>
85 PRINT"WIEVIELE WERTE (MAX=50) ";:INPUT
   N                                     <159>
90 DIM W(N),A(N):PRINT CHR$(147)         <133>
95 MA=0:MI=0                             <113>
100 FOR I=1 TO N:PRINT"WERT NUMMER "I"=";:
    INPUT W(I):S=S+W(I):NEXT I           <067>
105 REM                                  <167>
110 REM + BERECHNUNG DER ABWEICHUNGEN +  <197>
120 REM                                  <182>
125 M=S/N:FOR I=1 TO N:A(I)=W(I)-M:IF A(I)
    >MA THEN MA=A(I)                     <150>
130 IF A(I)<MI THEN MI=A(I)              <088>
135 NEXT I                               <219>
140 REM                                  <202>
145 REM ++++ BILDSCHIRMAUFTEILUNG +++++  <006>
150 REM                                  <212>
155 Q=MA+ABS(MI):Q1=.06*Q:Q2=.2*Q:M1=MA+Q1
    :M2=MI-Q2                            <201>
160 DX=INT(320/N):TRS,-5,319,M2,M1       <195>
165 REM                                  <227>
170 REM ++++++      ZEICHNEN      ++++++ <241>
175 REM                                  <237>
```

**Listing 7. Abweichungen. Ermittelt und zeichnet den Durchschnitt und die Abweichungen davon: Das Programm Abweichungen**

```
180 HFL,14,6:TLN,-1,0,319,0:SYS 35256:X=0  <153>
185 FOR I=1 TO N:IF A(I)>0 THEN:TRE,X,A(I)
    ,X+DX,0:GOTO 195                        <000>
190 TBK,X,0,X+DX,A(I)                       <028>
195 X=X+DX:NEXT I                           <052>
200 ZL=0:SP=5:GOSUB 45:PRINT"ABWEICHUNGS-B
    ALKENDIAGRAMM"                          <238>
205 ZL=21:SP=1:GOSUB 45:PRINT"MITTELWERT =
    "M:ZL=22:GOSUB 45                       <177>
210 PRINT"+ MAX "MA,"- MAX "MI              <023>
215 ZL=23:GOSUB 45:PRINT"E = ENDE","N = NE
    U","D = DRUCKEN"                        <172>
220 REM                                     <026>
225 REM +++++ MENUE-AUSWERTUNG ++++++++     <100>
230 REM                                     <036>
235 GET A$:IF A$<>"E"AND A$<>"N"AND A$<>"D
    "THEN 235                               <169>
240 REM                                     <046>
245 REM ----- OPTION NEUE WERTE --------    <135>
250 REM                                     <056>
255 IF A$="N"THEN SYS 35377:HOF:RUN         <080>
260 REM                                     <068>
265 REM ----- OPTION DRUCKEN -----------    <141>
270 REM                                     <078>
275 IF A$="D"THEN GOSUB 310:HOF:PRINT CHR$
    (147):GOTO 215                          <099>
280 REM                                     <088>
285 REM ----- OPTION PROGRAMMENDE -----     <116>
290 REM                                     <098>
295 SYS 35377:HOF:END                       <073>
300 REM                                     <108>
305 REM ----- OPTION  DRUCKEN UP ------     <147>
310 REM                                     <118>
315 SYS 35377:OPEN 1,4,10:PRINT#1:CLOSE 1:
    OPEN 1,4                                <033>
320 PRINT#1,"ABWEICHUNGS-BALKENDIAGRAMM":S
    YS 34865                                <002>
325 PRINT#1,"GROESSTE UEBERSCHREITUNG = "M
    A                                       <058>
330 PRINT#1,"GROESSTE UNTERSCHREITUNG = "M
    I                                       <222>
335 PRINT#1,"MITTELWERT = "M:PRINT#1:CLOSE
    1:RETURN                                <124>
340 REM                                     <148>
345 REM *******  DAS  WARS !  *********     <219>
```

© 64'er **Listing 7. Abweichungen (Schluß)**

```
1 REM **********************************    <132>
2 REM *                                *    <051>
3 REM * PLOTTEN BELIEBIGER FUNKTIONEN *     <097>
4 REM * MIT DEM PRINTER/PLOTTER  1520 *     <118>
5 REM *                                *    <054>
6 REM *  HEIMO PONNATH  HAMBURG 1985  *     <131>
7 REM *                                *    <056>
8 REM **********************************    <139>
9 GOTO 25                                   <019>
10 REM ++++++++ UP CURSOR SETZEN ++++++     <077>
15 POKE 211,SP:POKE 214,Z:SYS 58640:RETURN  <027>
20 REM ++++++++ HAUPTPROGRAMM TEIL 1 ++     <228>
25 PRINT CHR$(147):Z=10:SP=1:GOSUB 15       <141>
30 PRINT"IM PROGRAMM BEFINDET SICH DIE FUN
   KTION:"                                  <130>
35 K=1:GOSUB 90:K=0:PRINT:PRINT"Y= "F$:Z=1
   8:GOSUB 15                               <042>
40 PRINT CHR$(18)"A"CHR$(146)"LTE ODER "CH
   R$(18)"N"CHR$(146)"EUE FUNKTION ?"       <212>
45 GET A$:IF A$<>"A"AND A$<>"N"THEN 45      <207>
50 IF A$="A"THEN 85                         <036>
55 REM ++ NEUE FUNKTION INS PROGRAMM ++     <021>
60 Z=20:SP=3:GOSUB 15:PRINT"NEUE FUNKTION:
   ":INPUT"Y= ";F$:POKE 646,6               <028>
65 PRINT CHR$(147)CHR$(17)CHR$(17)"90F$="C
   HR$(34)F$CHR$(34)                        <158>
70 PRINT"95DEFFNA(X)="F$:PRINT"RUN85":PRIN
   T CHR$(19);                              <251>
75 POKE 631,13:POKE 632,13:POKE 633,13:POK
   E 198,3:END                              <033>
80 REM ++++++++ HAUPTPROGRAMM TEIL 2 ++     <048>
85 PRINT CHR$(147):POKE 646,14              <213>
90 F$="X↑2/2"                               <177>
95 DEF FN A(X)=X↑2/2                        <118>
100 IF K=1 THEN RETURN                      <109>
105 REM ++++ VARIABLE UND FUNKTIONEN ++     <240>
110 DEF FN T(X)=INT(479/(XO-XU)*X)          <192>
115 X=0:Z=0:SP=0:XU=-1:XO=5:YU=-1:YO=5:YM=
    6:XA=XU:XE=XO                           <143>
120 X1=0:X2=0:Y1=0:Y2=0:D=150:DY=.1:I=10:M
    =10:DX=.2                               <228>
125 A$=""                                   <154>
130 REM +++ PLOTTERKANAELE OEFFNEN ++++     <162>
135 OPEN 1,6,1:OPEN 4,6:OPEN 2,6,2:OPEN 3,
    6,3:PRINT#2,3                           <252>
140 REM +++++ PARAMETEREINGABEN +++++++     <081>
145 Z=0:SP=0:GOSUB 15:PRINT"FUNKTION Y="F$  <231>
150 Z=2:GOSUB 15:PRINT"(FALLS SIE MIT UNST
    ETIGKEITEN RECHNEN,"                    <164>
155 PRINT"DANN VERMEIDEN SIE ES, DIE POLST
    ELLEN"                                  <041>
160 PRINT"ALS PARAMETER (XU,XO,EVTL.XA ODE
    R XE) "                                 <145>
165 PRINT"ZU VERWENDEN. D SOLLTE DANN KLEI
    N SEIN."                                <248>
170 Z=7:SP=10:GOSUB 15:PRINT"XU UND XO ="   <255>
175 Z=14:SP=10:GOSUB 15:PRINT"YU UND YO ="  <032>
180 Z=16:SP=0:GOSUB 15:PRINT"SPEZ. ZEICHEN
    BEREICH GEWUENSCHT(J/N)?"               <228>
182 Z=22:SP=10:GOSUB 15:PRINT"SCHRITTWEITE
     (D=CA.150)"                            <065>
185 Z=7:SP=25:GOSUB 15:INPUT XU,XO          <233>
190 YM=INT(998*(XO-XU)/479):Z=9:SP=3:GOSUB
     15:PRINT"YU MINIMUM = ",-YM/2          <005>
195 Z=10:SP=3:GOSUB 15:PRINT"YO MAXIMUM =
    ",YM/2:Z=11:SP=0:GOSUB 15               <242>
200 PRINT"(DIE SUMME AUS BYUB UND YO DARF
    "YM:PRINT" NICHT UEBERSCHREITEN!)       <239>
205 Z=14:SP=25:GOSUB 15:INPUT YU,YO:IF(YO-
    YU)>YM THEN 205                         <255>
210 Z=16:SP=36:GOSUB 15:INPUT A$:IF A$<>"J
    "AND A$<>"N"THEN 210                    <016>
215 IF A$="N"THEN XA=XU:XE=XO:GOTO 232      <149>
220 Z=18:SP=3:GOSUB 15:PRINT"(XA > XU UND
    XE < XO !"                              <128>
225 Z=20:SP=10:GOSUB 15:PRINT"XA UND XE ="
    :SP=25:GOSUB 15:INPUT XA,XE             <151>
230 IF XA<XU OR XE>XO THEN 225              <046>
232 Z=22:SP=32:GOSUB 15:INPUT D             <040>
235 REM +++ PLOTTEN ANFANGSWERTE ++++++     <247>
240 PRINT#1,"H":PRINT#1,"M",FN T(-XU),-FN
    T(YO):PRINT#1,"I"                       <214>
245 X1=FN T(XU)+1:X2=FN T(XO)-1:Y1=FN T(YO
    )-1:Y2=FN T(YU)+1                       <129>
250 REM +++ PLOTTEN KOORDINATENSYSTEM +     <093>
255 PRINT#1,"R",0,Y1:PRINT#1,"J",0,Y2:PRIN
    T#1,"R",X2,0:PRINT#1,"J",X1,0           <046>
260 REM +++ PLOTTEN SKALIERUNG ++++++++     <144>
265 DY=(XO-XU)/47                           <249>
270 FOR I=XU+1 TO XO-1:M=INT(I):PRINT#1,"R
    ",FN T(M),FN T(0)                       <022>
275 PRINT#1,"J",FN T(M),FN T(-DY)           <182>
280 NEXT I                                  <110>
285 FOR I=YU+1 TO YO-1:M=INT(I):PRINT#1,"R
    ",FN T(0),FN T(M)                       <115>
290 PRINT#1,"J",FN T(DY),FN T(M)            <121>
295 NEXT I:PRINT#2,0                        <005>
300 REM *** PLOTTEN FUNKTION ++++++++++     <025>
305 IF FN T(FN A(XA))>Y1 THEN PRINT#1,"R",
    FN T(XA),Y1:GOTO 320                    <240>
310 IF FN T(FN A(XA))<Y2 THEN PRINT#1,"R",
    FN T(XA),Y2:GOTO 320                    <183>
315 PRINT#1,"R",FN T(XA),FN T(FN A(XA))     <077>
320 FOR X=XA TO XE STEP(XO-XU)/D            <174>
325 IF FN T(FN A(X))>Y1 THEN PRINT#1,"R",F
    N T(X),Y1:GOTO 340                      <004>
330 IF FN T(FN A(X))<Y2 THEN PRINT#1,"R",F
    N T(X),Y2:GOTO 340                      <169>
335 PRINT#1,"J",FN T(X),FN T(FN A(X))       <036>
340 NEXT X                                  <034>
345 IF(XO-XU)>25 THEN 405                   <237>
350 REM +++ PLOTTEN EINHEITENZAHLEN +++     <243>
355 PRINT#2,3:PRINT#3,0:DX=(XO-XU)/28       <033>
360 FOR I=XU+1 TO XO-1:M=INT(I):PRINT#1,"M
    ",FN T(-XU),-FN T(YO):PRINT#1,"I"       <109>
365 PRINT#1,"R",FN T(M),FN T(-DX):IF M=0 T
    HEN 375                                 <106>
370 PRINT#4,M;                              <176>
375 NEXT I                                  <205>
380 FOR I=YU+1 TO YO-1:M=INT(I):PRINT#1,"M
    ",FN T(-XU),-FN T(YO):PRINT#1,"I"       <165>
385 PRINT#1,"R",FN T(DX),FN T(M):IF M=0 TH
```

**Listing 8. Funktionenplot.**
**Erspart die Wertetabelle: Das Programm Funktionenplot**

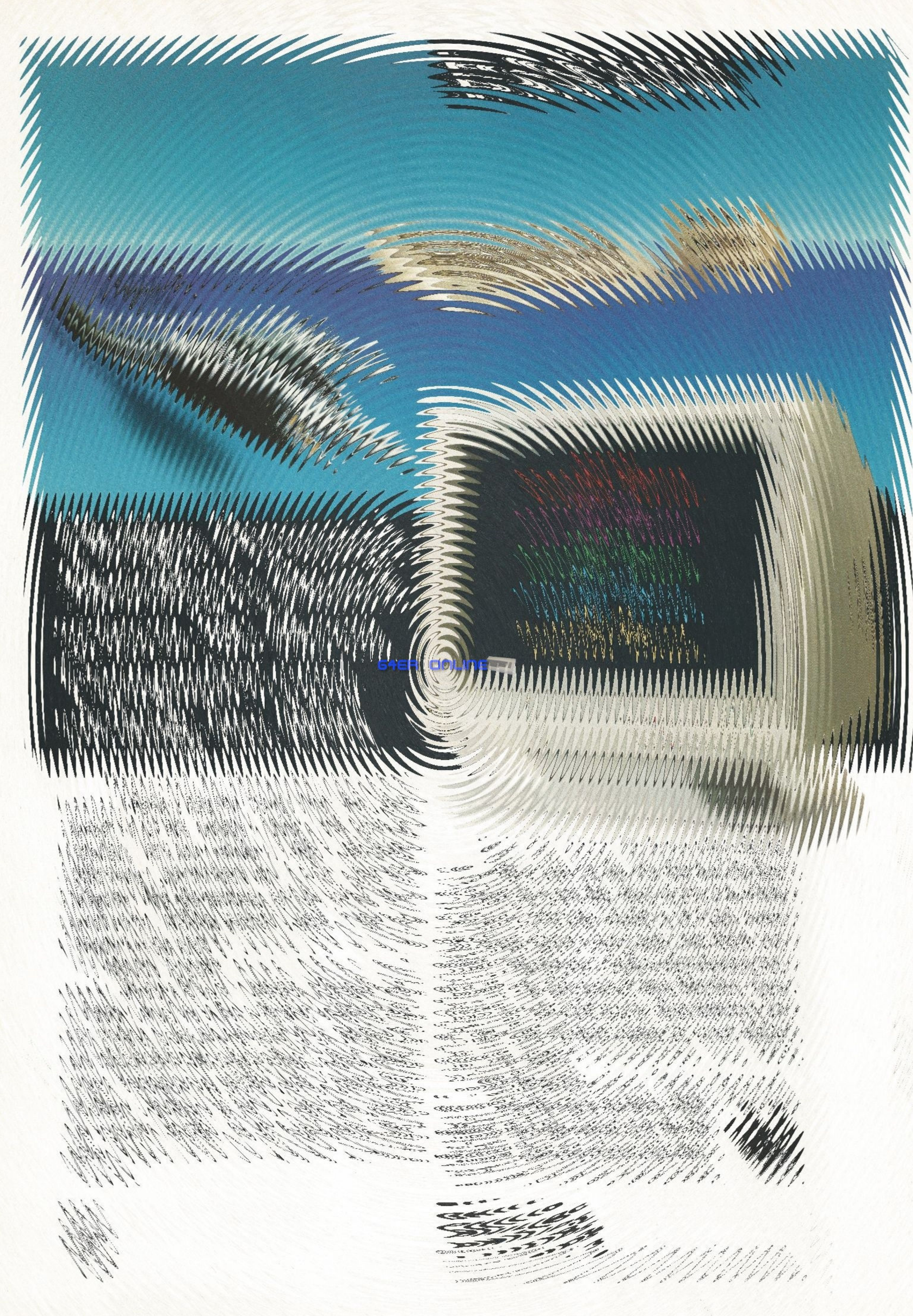
```
     EN 395                                <011>
390 PRINT#4,M;                             <196>
395 NEXT I                                 <225>
400 REM +++ PLOTTEN FUNKTIONSNAME +++++    <228>
405 PRINT#2,2                              <146>
410 PRINT#1,"M",FN T(-XU),-FN T(YO):PRINT#
    1,"I":PRINT#1,"R",X1,Y2                <209>
415 PRINT#1,"J",X2,Y2:PRINT#1,"J",X2,Y1:PR
    INT#1,"J",X1,Y1:PRINT#1,"J",X1,Y2      <220>
420 PRINT#4:PRINT#4:PRINT#2,1:PRINT#3,1:PR
    INT#4,"Y = "F$:PRINT#4:PRINT#2,0       <058>
425 REM +++ PLOTTERKANAELE SCHLIESSEN +    <166>
430 CLOSE 1:CLOSE 2:CLOSE 3:CLOSE 4        <081>
435 END                                    <183>
```

© 64'er **Listing 8. Funktionenplot (Schluß)**

```
1 REM ***********************************  <132>
2 REM *                                 *  <051>
3 REM *   3D-GRAFIK MITTELS HIRES-3     *  <161>
4 REM *                                 *  <053>
5 REM *  HEIMO PONNATH  HAMBURG 1985    *  <130>
6 REM *                                 *  <055>
7 REM * HIRES-3 MUSS IM SPEICHER SEIN   *  <033>
8 REM ***********************************  <139>
9 REM                                      <071>
10 REM ++ INITIALISIEREN DER GRAFIK ++     <036>
15 REM                                     <077>
20 POKE 52,112:POKE 56,112:SYS 37498:GOTO
   60                                      <226>
25 REM                                     <087>
30 REM ++ UP  CURSOR SETZEN ++++++++++     <180>
35 REM                                     <097>
40 POKE 211,SP:POKE 214,ZL:SYS 58640:RETUR
   N                                       <048>
45 REM                                     <107>
50 REM +++ EINGABE DER 3D-FUNKTION ++++    <051>
55 REM                                     <117>
60 PRINT CHR$(147):SYS 34647:POKE 646,14:Z
   L=5:SP=5:GOSUB 40                       <196>
65 PRINT"FUNKTION IM PROGRAMM:"            <089>
70 K=1:GOSUB 180:K=0                       <104>
75 PRINT:PRINT TAB(3)"Y="F$:PRINT          <010>
80 PRINT TAB(5)CHR$(18)"A"CHR$(146)"LTE OD
   ER "CHR$(18)"N"CHR$(146)"EUE FUNKTION?  <207>
85 GET A$:IF A$<>"A"AND A$<>"N"THEN 85     <249>
90 IF A$="A"THEN 140                       <043>
95 PRINT CHR$(147):SP=3:ZL=12:GOSUB 40:INP
   UT"Y=";F$:POKE 646,6                    <255>
100 PRINT CHR$(147)CHR$(17)CHR$(17)"180F$=
    "CHR$(34)F$CHR$(34)                    <081>
105 PRINT"190DEFFNA(X)="F$                 <034>
110 PRINT"RUN140":PRINT CHR$(19);          <118>
115 POKE 631,13:POKE 632,13:POKE 633,13:PO
    KE 198,3:END                           <073>
120 REM                                    <182>
125 REM +++ NEUBEGINN DES PROGRAMMES ++    <021>
130 REM +++     FALLS NEUE FUNKTION   ++   <006>
135 REM                                    <197>
140 PRINT CHR$(147):POKE 646,14            <012>
145 REM                                    <207>
150 REM +++ FUNKTIONEN UND VARIABLE +++    <150>
155 REM                                    <217>
160 X=0:Z=0:SP=0:ZL=0:XU=0:XO=0:YU=0:YO=0:
    Z3=0:Z4=0:Z5=0:Z6=0:ZU=0:ZO=0          <163>
165 Z1=0:Z2=0:F1=1:F2=6:A=1:XA=0:XE=0:ZA=0
    :ZE=0:DZ=1:XT=0:XH=0:YT=0:YH=0:ZZ=1    <129>
170 REM                                    <232>
175 A$=""                                  <204>
180 F$="SIN(X)*SIN(Z)"                     <051>
185 REM                                    <247>
190 DEF FN A(X)=SIN(X)*SIN(Z)              <113>
195 DEF FN Z(Z)=Z/(2*SQR(2))               <029>
200 IF K=1 THEN RETURN                     <209>
205 REM                                    <011>
210 REM ++ EINGABE KOORDINATENSYSTEM ++    <144>
215 REM                                    <021>
220 SP=1:ZL=3:GOSUB 40                     <111>
225 PRINT CHR$(18)"UNSER SYSTEM{4SPACE}:"C
    HR$(146):SP=7:ZL=5:GOSUB 40            <085>
230 INPUT"XU,XO=";XU,XO:ZL=6:GOSUB 40:INPU
    T"YU,YO=";YU,YO:SP=9:ZL=8:GOSUB 40     <176>
235 Z3=2*XO*SQR(2):Z4=2*YO*SQR(2):IF Z3<Z4
     THEN PRINT"ZO MAXIMAL="Z3:GOTO 245    <121>
240 PRINT"ZO MAXIMAL="Z4                   <101>
245 SP=9:ZL=10:GOSUB 40                    <064>
250 Z5=2*XU*SQR(2):Z6=2*YU*SQR(2):IF Z5>Z6
     THEN PRINT"ZU MINIMAL="Z5:GOTO 260    <094>
255 PRINT"ZU MINIMAL="Z6                   <049>
260 SP=7:ZL=12:GOSUB 40:INPUT"ZU,ZO=";ZU,Z
    O:Z1=FN Z(ZO):Z2=FN Z(ZU)              <051>
265 IF Z1>XO OR Z1>YO THEN 235             <227>
270 IF Z2<XU OR Z2<YU THEN 235             <016>
275 REM                                    <083>
280 REM +++ EINGABE ZEICHENPARAMETER ++    <165>
285 REM                                    <093>
290 ZL=14:SP=1:GOSUB 40:PRINT CHR$(18)"UNS
    ERE ZEICHNUNG:"CHR$(146)               <115>
295 ZL=16:SP=3:GOSUB 40:INPUT"ZEICHEN- UND
     HINTERGRUNDFARBE=";F1,F2              <047>
300 ZL=18:SP=7:GOSUB 40:INPUT"SCHRITTWEITE
     VON Z=";A                             <115>
305 ZL=20:GOSUB 40:INPUT"X-BEREICH XA,XE="
    ;XA,XE                                 <056>
310 ZL=21:GOSUB 40:INPUT"Z-BEREICH ZA,ZE="
    ;ZA,ZE                                 <015>
315 REM                                    <123>
320 REM +++         ZEICHNEN         +++   <049>
325 REM                                    <133>
330 DZ=A/2:XT=XU:XH=XO:YT=YU:YH=YO         <015>
335 HFL,F1,F2:TRS,XU,XO,YU,YO              <232>
340 REM                                    <148>
345 REM ----- KOORDINATENKREUZ ------      <141>
350 REM                                    <158>
355 TLN,XU,0,XO,0:TLN,0,YU,0,YO:TLN,Z2,Z2,
    Z1,Z1                                  <011>
360 REM                                    <168>
365 REM -----      Z-SCHLEIFE      ------  <208>
370 REM                                    <178>
375 FOR Z=ZA TO ZE STEP DZ:ZZ=FN Z(DZ):XT=
    XT-ZZ:XH=XH-ZZ:YT=YT-ZZ:YH=YH-ZZ       <160>
380 TRS,XT,XH,YT,YH                        <215>
385 FUNKT,A,XA,XE                          <224>
390 NEXT Z                                 <100>
395 TEX,"Y="+F$,0,3                        <191>
400 REM                                    <208>
405 REM ----- ZEICHNUNG FERTIG ------      <071>
410 REM                                    <218>
415 GET A$:IF A$=""THEN 415                <068>
420 HOF                                    <165>
425 REM                                    <233>
430 REM +++++       MENUE       ++++++     <188>
435 REM                                    <243>
440 ZL=23:SP=1:GOSUB 40                    <158>
445 PRINT CHR$(18)"E"CHR$(146)"NDE{4SPACE}
    "CHR$(18)"G"CHR$(146)"RAFIK"           <103>
450 ZL=23:SP=18:GOSUB 40                   <166>
455 PRINT CHR$(18)"N"CHR$(146)"EU{5SPACE}"
    CHR$(18)"D"CHR$(146)"RUCKEN"           <229>
460 GET A$:IF A$<>"E"AND A$<>"G"AND A$<>"N
    "AND A$<>"D"THEN 460                   <043>
465 REM                                    <017>
470 REM -------- OPTION GRAFIK -------     <083>
475 REM                                    <027>
480 IF A$="G"THEN:HAN:POKE 198,0:WAIT 198,
    1:HOF:GOTO 460                         <109>
485 REM                                    <037>
490 REM -------- OPTION DRUCKEN ------     <033>
495 REM                                    <047>
500 IF A$="D"THEN:HAN:OPEN 1,4,10:PRINT#1:
    CLOSE 1:SYS 34865:HOF                  <069>
505 IF A$="D"THEN OPEN 1,4:PRINT#1:PRINT#1
    ,"XU="XU,"XO="XO,"YU="YU,"YO="YO       <009>
510 IF A$="D"THEN PRINT#1,"ZU="ZU,"ZO="ZO,
    "A="A                                  <239>
515 IF A$="D"THEN PRINT#1,"XA="XA,"XE="XE,
    "ZA="ZA,"ZE="ZE:PRINT#1:CLOSE 1:GOTO 4
    60                                     <059>
520 REM                                    <074>
525 REM --- OPTION NEUE ZEICHNUNG ----     <190>
530 REM                                    <084>
535 IF A$="N"THEN RUN                      <053>
540 REM                                    <094>
545 REM ---  OPTION PROGRAMMENDE  ----     <127>
550 REM                                    <104>
555 END                                    <049>
560 REM ********* DAS WARS ! **********    <202>
```

© 64'er
**Listing 9. 3D-Programm.**
**Schnell geworden: Das 3D-Programm aus der Grafik-Serie mit HiRes-3.**





# Dem Klang auf der Spur (Teil 10)

## Als krönender Abschluß dieses Kurses wird das Programm Sound-Editor zu einem kompletten Synthesizer-Programm ergänzt.

In der heutigen und letzten Folge des Synthesizer-Projekts soll der in Teil 9 beschriebene Sequenzer in den Sound-Editor integriert werden. Zum Sequenzer gibt es im Gesamtprogramm ein eigenes Untermenü, von dem aus er gestartet und gestoppt werden kann. In diesem Untermenü kann man auch das Spieltempo und einige weitere Parameter interaktiv einstellen. Damit liegt jetzt ein komplettes Synthesizer-Programm vor, das von den vielen klanglichen Möglichkeiten her die kommerziell angebotenen Synthesizer-Programme für den C 64 übertreffen dürfte. Für die grafische Gestaltung gibt es natürlich schönere und aufwendigere Konzepte, diese waren aber auch nicht das Thema dieses Kurses.

Um zu dem erwähnten Komplettprogramm zu gelangen, benötigt man diesmal mehrere Teile aus verschiedenen Abschnitten des Kurses:

| | |
|---|---|
| MODULATOR | (Teil 4) |
| SOUND EDITOR | (Teil 6) |
| SEQUENCER.OBJ | (Teil 8) |
| REM TEXT KILLER | (Teil10 /Listing 1) |
| SOUND.ED.ZUSATZ | (Teil10 /Listing 2) |
| SEQ.ERG.OBJ | (Teil 10 /Listing 3) |

Zunächst muß das Programm »Sound-Editor« erweitert werden. Da es den zur Verfügung stehenden Speicher ($0801 — $8FFF) fast vollständig belegt, muß es erst einmal verkürzt werden. Dies ist durch Entfernen der vielen Kommentartexte auch leicht möglich. Wer schon beim Eintippen des Programms die Kommentartexte weggelassen hat, spart sich natürlich jetzt diese Arbeit.

Zum Entfernen von REM-Zeilen gibt es zwar gute und schnelle Tools, diese sind aber für den Sound-Editor leider nicht geeignet, da die REM-Zeilen auch als Sprungziele auftreten. Dabei werden die Zeilennummern der Sprungziele meistens aus einer Tabelle entnommen.

Der »REM-Text-Killer« aus Listing 1 entfernt lediglich Kommentartexte und läßt dabei die Zeilennummern mit leeren REM-Anweisungen stehen. Das kurze Programm muß zum Sound-Editor eingetippt werden. Zeile 0 des Sound-Editors muß gelöscht werden. Anschließend gibt man POKE 253,1: POKE 254,8 (RETURN) im Direktmodus ein und startet den REM-Text-Killer mit RUN. Dann wird der REM-Text-Killer wieder gelöscht und Zeile 0 wieder eingegeben.

Nun kann Listing 2 (Sound. ed. Erg.) eingegeben werden. Listing 2 enthält sowohl Zeilen, die im alten Sound Editor geändert werden müssen, als auch neu hinzukommende Programmteile, »Sound. Ed. Erg.« ist für sich allein aber kein lauffähiges Programm. Beim Eintippen kann man natürlich die Kommentartexte gleich weglassen. Das entstehende Komplettprogramm sollte man dann sofort auf Disk speichern. Es kann getestet werden, wenn alle Maschinenprogramme und ein Musikdatensatz zur Verfügung stehen.

An Maschinenprogrammen werden nachgeladen:
MODULATOR
SEQUENCER.OBJ
SEQ.ERG.OBJ

Bei dem letzten Programm handelt es sich um eine Ergänzung zum Sequenzer aus Teil 9. Diese Ergänzung, die mit dem MSE eingegeben werden muß (Listing 3), ist für den Betrieb zusammen mit dem Sound-Editor und mit »Modulator« erforderlich. Die technischen Einzelheiten wurden bereits in Teil 9 behandelt und sollen hier nicht mehr besprochen werden.

Um das bis jetzt aufgebaute System von Programmen zu testen, kann man den kleinen Musikdatensatz »Test.Song« (Tonleiter und Kadenz) aus MSE-Listing 4 verwenden.

#### Bedienung des Sequenzers

Der erweiterte Sound-Editor wird geladen und gestartet. Nach einer Initialisierungszeit von zirka 30 Sekunden meldet er sich mit dem Hauptmenü, von dem aus man mit »A« den Sequenzer erreichen kann. Parameter werden mit den Cursortasten angewählt und können mit den F-Tasten verändert werden. Solange allerdings kein Song (= Musikdatensatz) geladen worden ist, was in der Titelzeile angezeigt wird, kann der Sequenzer nicht gestartet werden.

Im Untermenü Disk (mit »D« zu erreichen) kann man mit »F2« den Musikdatensatz »Test.Song« laden und gelangt dann automatisch wieder in das Sequenzer-Untermenü. Der Sequenzer kann jetzt mit »F5« gestartet und mit »F3« wieder angehalten werden. »F1« setzt ihn an den Anfang des geladenen Songs zurück.

#### TEMPO

Über das Tempo-Feld kann man die Abspielgeschwindigkeit im Bereich von 40 bis 480 bpm (beats per minute) einstellen. Geschwindigkeiten über 300 bpm sind allerdings musikalisch kaum noch sinnvoll, sondern eher für Klangexperimente gedacht.

#### MODUS

Im Song-Modus wird das ganze Stück gemäß Sequenzfolgeliste gespielt. Der Sequenz-Modus ermöglicht es dagegen, einzelne Sequenzen beliebig oft zu hören.

#### SEQNR

Im Sequenz-Modus erscheint hier die Nummer der gespielten Sequenz. Damit ist die aktuelle Position in der Sequenzfolgeliste gemeint und nicht die Nummer der Sequenz bei ihrer Definition. Es kann also unter verschiedenen Nummern die gleiche Sequenz mehrmals zu hören sein. So besteht zum Beispiel »Test.Song« aus zwei verschiedenen Sequenzen, einer Tonleiter und einer Kadenz. Die Tonleiter wird wiederholt und ist unter den Sequenznummern 1 und 2 zu hören. Die Kadenz ist unter Nummer 3 zu finden. Im Song-Modus hat das SEQNR-Feld keine Bedeutung.

#### SOFT-EG

Die Funktion entspricht der schon bekannten, mit Shift-Space erreichbaren Kopplung des Soft-EG an das Tastenfeld-Spiel.

#### SUSTAIN

Die Sustain-Funktion ist auch beim Sequenzer wirksam. Sie verhindert das Rücksetzen der GATE-Bits der drei Stimmen. Dadurch klingen die Töne ohne Lautstärke-Dynamik durchgehend auf dem Sustain-Pegel. Während der Sequenzer läuft, bleiben alle anderen Funktionen des Sound-Editors voll erhalten. Man kann also an einem laufenden Musikstück Änderungen an der Klangeinstellung testen. Lediglich bei Diskettenoperationen wird der Sequenzer unterbrochen.

Mit dem Sequenzgenerator (Listing 5) kann man relativ einfach Song-Dateien erzeugen, die die für den Sequenzer erforderliche Struktur haben. Das Programm erzeugt aus einer in DATA-Zeilen abgelegten Folge von Noten einen Datensatz mit der in Folge 9 beschriebenen Zeigerstruktur. Die Daten werden direkt hinter die Soundparameter ($9000 bis $9A07) also ab $9A08 gespeichert. Das geschieht in der Reihenfolge:
— Zeiger auf Sequenzfolgeliste
— Eine oder mehrere Sequenzen, bestehend aus jeweils 1 bis 3 Tracks
— Sequenzfolgeliste (sie enthält die Startadressen der Sequenzen in der Reihenfolge, in der sie abgespielt werden sollen).

Es steht der Speicherbereich bis $BFFF, also auch der RAM-Bereich $A0000 bis $BFFF unter dem Basic-ROM zur Verfügung. Da sich POKE-Befehle immer auf das RAM beziehen, sind dazu keine weiteren Maßnahmen notwendig. Programmteile, die auf diesen Bereich lesend zugreifen, sorgen selbständig für das erforderliche Umschalten zwischen RAM und ROM. Auf Editierfunktionen wurde bei diesem Programm verzichtet. Da die Noten in DATA-Zeilen geschrieben werden, kann man diese wie Basic-Programme mit dem Bildschirm-Editor behandeln.

#### Syntax der Notendaten

Ein Song ist in einzelne Sequenzen gegliedert, welche wiederum in bis zu drei Tracks (= Tonspuren) zerfallen. Den Aufbau macht man sich am besten anhand von Listing 5, Zeilen 8000-8820, klar. Dort steht das schon in Teil 9 als Hex-Dump abgedruckte Musikstück. Jenes ist allerdings für den Sequenzer in der jetzigen Form **nicht** weiter verwendbar, da es nicht im Speicherbereich ab $9A08 liegt. Die Zeilen 8100 bis 8130 beschreiben eine Sequenz, in der nur Stimme 3 programmiert wird. Der Track besteht dabei aus sieben Viertelnoten.

Sequenzen müssen mit SEQUENZ, (laufende Nummer) eingeleitet werden. Die laufende Nummer muß im Bereich 1 bis 200 liegen.

Innerhalb einer Sequenz wird mit TRACK, (1, 2 oder 3) angegeben, welcher Stimme die nachfolgenden Noten zuzuordnen sind. Man kann in einer Sequenz auch weniger als drei Tracks programmieren. Allen nicht programmierten Tracks ordnet das Generatorprogramm einen 4 Byte langen Dummy-Track zu, der nur aus einer Pause besteht und der nur einmal im Speicher stehen muß.

Innerhalb eines Tracks sind dann folgende Daten zulässig: a — b stellt das Verhältnis zwi-

schen GATE-ON- und GATE-OFF-Zeit ein. Voreinstellung ist 1-1, das heißt, beide Zeiten sind gleich lang. Bei 1-0 hat die GATE-ON-Zeit die maximale Länge, bei 0-1 werden die Noten nur sehr kurz angeschlagen. Die Einstellung hat **keinen** Einfluß auf die Gesamtlänge der Noten. Diese wird mit a / b eingestellt. Beispiele sind:
1/1 ganze Note
1/2 halbe Note
1/4 Viertelnote
1/6 Vierteltriole
3/8 punktierte Viertelnote
1/8 Achtelnote
1/12 Achteltriole
Die Längenangabe bezieht sich auf alle Noten bis zur nächsten Längenangabe.

Als Notennamen werden die üblichen Bezeichnungen C,D,E, F,G,A,H verwendet. Die Notennamen können mit »#« (zum Beispiel F# = Fis) zur Erhöhung um einen Halbton oder mit »B« (zum Beispiel EB = Es) zur Erniedrigung um einen Halbton ergänzt werden. Die Notennamen müssen mit einer Oktavnummer zwischen 0 und 6 versehen sein. Der Kammerton a mit 440 Hz hat in dieser Schreibweise den Namen A3.

P kennzeichnet eine Pause, für die ebenfalls die Längeneinstellung a/b gilt.

SEQUENZFOLGE, n1, n2, n3,...,0. Diese Anweisung darf an beliebiger Stelle stehen und muß einmal vorhanden sein. Sie stellt die schon erwähnte Sequenzfolgeliste dar, von der die Abspielreihenfolge der Sequenzen gesteuert wird. Die Sequenzen n1, n2 und so weiter müssen natürlich definiert werden. Die Liste wird mit einer 0 abgeschlossen.

ENDE schließt den Datensatz ab.

Das Generatorprogramm weist fehlerhafte Daten mit Fehlermeldungen zurück. Am Ende eines Generatorlaufs kann man den erzeugten Datensatz speichern. Dieser kann dann direkt vom erweiterten Sound-Editor geladen werden.

Mit der Integration des Sequenzers in den Sound-Editor findet dieser Kurs seinen Abschluß. Dem an Computermusik interessierten Anwender stehen nun leistungsfähige Programme zum Experimentieren und zur Realisierung seiner Ideen zur Verfügung. Der erfahrene Programmierer wird vielleicht das eine oder andere hier veröffentlichte Programm seinen Bedürfnissen anpassen können. Über eine Resonanz von seiten der Leser zum Beispiel in Form von Sound- oder Song-Dateien oder Ideen zur Erweiterung oder Verbesserung der Programme würde sich der Autor freuen.

(Thomas Krätzig/tr)



```
 15 AD=PEEK(253)+256*PEEK(254)                   <007>
 16 LL=PEEK(AD):LH=PEEK(AD+1)                     <220>
 17 POKE 253,LL:POKE 254,LH                       <235>
 18 AD=LL+256*LH                                  <251>
 19 LL=PEEK(AD):LH=PEEK(AD+1)                     <223>
 20 IF LL=0 AND LH=0 THEN END                     <082>
 21 IF PEEK(AD+4)<>143 THEN 17                    <033>
 22 ZN=PEEK(AD+2)+256*PEEK(AD+3)                  <244>
 23 PRINT CHR$(145);ZN;CHR$(157);" REM"           <118>
 24 PRINT " RUN{4SPACE}"                          <002>
 25 POKE 631,145:POKE 632,145                     <062>
 26 POKE 633,145:POKE 634,145                     <000>
 27 POKE 635,13 :POKE 636,13                      <043>
 28 POKE 198,6                                    <195>
 29 END                                           <031>
```

**Listing 1. »REM-TEXT-KILLER«. Bitte mit dem Checksummer (Seite 54) eingeben. Beachten Sie auch die Bedienungshinweise im Text.**

```
1068 IF M=7.5 THEN 7960                          <175>
1080 IF A=0 THEN A=.1:LOAD"MODULATOR",8,1        <029>
1082 IF A=.1 THEN A=.2:LOAD"SEQUENCER.OBJ"
     ,8,1                                        <013>
1084 IF A=.2 THEN A= 1:LOAD"SEQ.ERG.OBJ",8
     ,1                                          <097>
1160 DIM V%(8,255),TN%(255),TH(24)               <255>
3358 POKE 50334+SN,C(SN)                         <213>
3400 REM------------------------------           <220>
3405 REM TEMPO                                   <255>
3410 IF PW<40  THEN PW=40                        <174>
3415 IF PW>480 THEN PW=480                       <070>
3420 TE=PW:SYS DO,PA,INT(6E7/(24*TE))            <025>
3425 SYS PR,6,11,F2$;RIGHT$(STR$(PW),3)          <204>
3430 RETURN                                      <186>
3840 POKE 50344,-SU:IF SU THEN PRINT CHR$(
     18);                                        <252>
4132 SYS PR,13,1,F2$;"{3SPACE}A";F1$;" SEQ
     UENCER"                                     <207>
7429 : POKE 50334+I,C(I)                         <207>
7532 SYS PR,6,4,F2$;"F2"                         <239>
7534 SYS PR,6,7,F1$;"SONG{3SPACE}LADEN"          <156>
7632 SYS 50198:GOSUB 2140:REM MOD/SEQ AUS        <069>
7670 NS=-1:A=211                                 <022>
7675 SYS DO,56326,INT(6E7/(24*TE))               <222>
7680 IF SR THEN SYS 51093:GOTO 1550              <187>
7685 SYS MO+1033:GOTO 1550                       <189>
7735 SYS 50198:GOSUB 2140:REM MOD/SEQ AUS        <174>
7805 SYS DO,56326,INT(6E7/(24*TE))               <098>
7810 IF SR THEN SYS 51093:RETURN                 <098>
7815 SYS 50185:RETURN:REM NUR MOD. AN            <183>
7900 REM-----------------------------------      <146>
7905 REM SONG LADEN                              <249>
7910 SYS PR,6,7,F2$;"SONG{3SPACE}LADEN"          <030>
7915 SYS PR,10,4,F1$;"DATEINAME ";               <038>
7920 SYS PR,10,14,;:INPUT DN$                    <008>
7925 SYS 50966:GOSUB 2140                        <021>
7930 OPEN 8,8,8,DN$+",P,R":CLOSE 8               <206>
7935 OPEN 1,8,15:INPUT#1,A,A$,X,Y:CLOSE 1        <097>
7940 SYS PR,12,4,"{29SPACE}"                     <196>
7945 IF A=0 THEN 7955                            <171>
7950 SYS PR,12,3,A;A$;X;Y:GOTO 7920              <061>
7955 A=0:M=7.5:LOAD DN$,8,1                      <084>
7960 SYS PR,6,7,F1$;"SONG{3SPACE}LADEN"          <074>
7965 M=7:SQ=-1                                   <040>
7970 SYS DO,56326,INT(6E7/(24*TE))               <009>
7975 SYS DO,50310,USR(39432)                     <040>
7980 SYS 51001 :REM SEQ/MOD START/INIT           <162>
7985 IF NOT SR THEN SYS 50966                    <038>
7990 A=65:GOTO 1550                              <089>
8130 ON L GOTO 8150,8220,8280,8310,8310          <122>
8180 FOR I=0 TO 8:V%(I,A)=ZN:NEXT                <072>
8400 : FOR J=0 TO 8:V%(J,A)=2000:NEXT            <027>
8482 SO=36864:CI=56320                           <174>
8578 : POKE 50334+SN,C(SN)                       <235>
8627 POKE 50303,0 :REM EG ABKOPPELN(SEQ)         <066>
8632 TE=120       :REM TEMPO                     <239>
8920 SQ=0:SM=0:SR=0:A=2:RETURN                   <108>
9530 DATA MA,3700,160,3800,S,9990,A              <130>
9750 DATA M7,7600,133,7700,134,7900,137          <079>
9800 DATA M8,10420,029,10450,157                 <141>
10000 REM==============================          <026>
10010 REM UNTERMENUE SEQUENCER                   <121>
10020 REM==============================          <046>
10030 M=8:PV=0:SYS CL:PRINT"{HOME,DOWN}";F
      1$;                                        <005>
10040 PRINT" SEQUENCER";                         <039>
10045 IF NOT SQ THEN PRINT"{2SPACE}(KEIN S
      ONG VORHANDEN)"                            <121>
10050 SYS PR,4,10,"TEMPO MODUS SEQNR{2SPAC
      E}SOFT-EG"                                 <034>
10060 SYS PR,5,4,"↑CCCCRCCCCCRCCCCCRCCCCCR
      CCCCCCCCCS"                                <175>
10070 SYS PR,6,4,"B{4SPACE}B{5SPACE}B{5SPA
      CE}B{5SPACE}B 1{2SPACE}2{2SPACE}3 B"       <069>
10080 SYS PR,7,4,"ZCCCCFCCCCCFCCCCCFCCCCCF
      CCCCCCCCCX"                                <199>
10090 SYS PR,9,1,F2$;"F1";F1$;"{2SPACE}RES
      ET{2SPACE}++{18SPACE}1"                    <211>
10100 SYS PR,10,1,F2$;"F3";F1$;"{2SPACE}ST
      OP{4SPACE}+{2SPACE}SONG{4SPACE}+{7SP
      ACE}2"                                     <178>
10110 SYS PR,11,1,F2$;"F5";F1$;"{2SPACE}RU
      N{5SPACE}-{2SPACE}SEQ{5SPACE}-{7SPAC
      E}3"                                       <106>
10120 SYS PR,12,1,F2$;"F7";F1$;"{9SPACE}--
      "                                          <093>
10130 IF SR THEN 10150                           <128>
10140 SYS PR,6,5,"STOP":GOTO 10160               <172>
10150 SYS PR,6,5,"RUN "                          <138>
10160 SYS PR,6,11,RIGHT$(STR$(TE),3)             <152>
10170 IF SM THEN 10190                           <095>
10180 SYS PR,6,16,"SONG":GOTO 10210              <255>
10190 SYS PR,6,16,"SEQ "                         <005>
10200 SYS PR,6,22,RIGHT$(" "+STR$(SE),3)         <168>
10210 REM                                        <110>
10220 X=PEEK(50303)                              <110>
10230 IF X AND 1 THEN SYS PR,6,28,"{RVSON,
      SPACE}1 "                                  <040>
10240 IF X AND 2 THEN SYS PR,6,31,"{RVSON,
      SPACE}2 "                                  <182>
10250 IF X AND 4 THEN SYS PR,6,34,"{RVSON,
      SPACE}3 "                                  <197>
10300 AV=10500:SYS GS,AV:RETURN                  <051>
```

**Listing 2. »SOUND.ED.ZUSATZ«. Bitte mit dem Checksummer eingeben. Beachten Sie auch die Bedienungshinweise im Text.**

```
10400 REM-----------------------------  <016>
10410 REM PARAMETERWAHL DURCH CURSOR    <108>
10420 REM RECHTS                        <031>
10430 AV=AV+100:IF AV>10900 THEN AV=10500 <095>
10440 GOTO 10470                        <053>
10450 REM LINKS                         <154>
10460 AV=AV-100:IF AV<10500 THEN AV=10900 <014>
10470 FOR I=PB TO PB+8:POKE I,F1:NEXT   <125>
10480 SYS GT,AV                         <057>
10500 REM-----------------------------  <118>
10510 REM RUN/STOP WAEHLEN              <132>
10520 PB=FA+245                         <195>
10530 FOR I=PB TO PB+3:POKE I,F2:NEXT   <149>
10540 PA=CI+12:PV=11000:RETURN          <170>
10600 REM-----------------------------  <218>
10610 REM TEMPO WAEHLEN                 <139>
10620 PB=FA+250                         <021>
10630 FOR I=PB TO PB+3:POKE I,F2:NEXT   <249>
10640 PA=CI+6:PW=TE                     <018>
10650 PM=500:P1=1:P2=10:PV=3400:RETURN  <012>
10700 REM-----------------------------  <062>
10710 REM MODUS WAEHLEN                 <121>
10720 PB=FA+256                         <145>
10730 FOR I=PB TO PB+3:POKE I,F2:NEXT   <093>
10740 PA=50345:PW=PEEK(PA)              <020>
10750 PV=11100:RETURN                   <100>
10800 REM-----------------------------  <164>
10810 REM SEQNR WAEHLEN                 <207>
10820 PB=FA+262                         <233>
10830 FOR I=PB TO PB+2:POKE I,F2:NEXT   <187>
10840 PW=SE:P1=1:P2=1:PM=1000           <054>
10850 PV=11200:RETURN                   <075>
10900 REM-----------------------------  <008>
10910 REM SOFT-EG WAEHLEN               <203>
10920 PB=FA+268                         <101>
10930 FOR I=PB TO PB+8:POKE I,F2:NEXT   <079>
10940 PA=50303:PV=11300:RETURN          <124>
11000 REM-----------------------------  <108>
11010 REM SEQUENCER RESET/STOP/RUN      <231>
11015 IF NOT SQ THEN RETURN             <095>
11020 IF A<133 OR A>135 THEN RETURN     <234>
11030 ON A-132 GOTO 11040,11060,11080   <107>
11040 REM RESET                         <175>
11042 IF SM THEN SYS 51116:RETURN       <197>
11045 SYS 51001                         <091>
11050 IF NOT SR THEN SYS 50966          <055>
11055 RETURN                            <191>
11060 REM STOP                          <164>
11065 SYS 50966:SYS PR,6,5,F2$;"STOP"   <008>
11070 SR=0:IF NOT SU THEN 2140          <069>
11075 RETURN                            <211>
11080 REM RUN                           <140>
11085 SYS 51093:SYS PR,6,5,F2$;"RUN "   <165>
11090 SR=-1:RETURN                      <030>
11100 REM-----------------------------  <210>
11110 REM SEQUENCER-MODUS (SONG/SEQ)    <185>
11112 IF NOT SQ THEN RETURN             <192>
11115 IF A=134 THEN 11130               <191>
11120 IF A=135 THEN 11150               <100>
11125 RETURN                            <005>
11130 REM SONG-MODUS                    <167>
11135 SM=0 :POKE PA,0                   <025>
11140 SYS PR,6,16,F2$;"SONG"            <174>
11145 SYS PR,6,22,"{5SPACE}":RETURN     <139>
11150 REM SEQUENZ-MODUS                 <203>
11155 SM=-1:POKE PA,1:SYS PR,6,16,"SEQ " <122>
11160 SYS PR,6,16,F2$;"SEQ "            <111>
11165 SE=(USR(50312)-USR(50310))/3+1    <186>
11170 SYS PR,6,22,F1$;RIGHT$("  "+STR$(SE),
      3)                                <168>
11175 RETURN                            <055>
11200 REM-----------------------------  <054>
11210 REM SEQUENZ-NUMMER                <218>
11220 IF NOT SM THEN RETURN             <171>
11230 IF PW=0 THEN PW=1:RETURN          <083>
11240 AD=USR(50310)+(PW-1)*3            <009>
11250 IF USR(AD)=0 THEN PW=PW-1:RETURN  <167>
11260 SYS DO,50312,AD:SE=PW             <002>
11270 SYS DO,50314,USR(AD)              <185>
11280 SYS 51116 :REM NEXTSEQ            <189>
11285 SYS PR,6,22,F2$;RIGHT$("  "+STR$(SE),
      3)                                <045>
11290 RETURN                            <172>
11300 REM-----------------------------  <156>
11310 REM SEQUENCER SOFT-EG-STEUERUNG   <066>
11320 X=PEEK(PA)                        <148>
11330 FOR I=0 TO 2                      <093>
11340 :  IF A<>133+I THEN 11420         <155>
11350 :  Y=2↑I                          <032>
11360 :  IF (X AND Y) THEN 11400        <058>
11370 :  X=X OR Y:POKE PA,X             <251>
11380 :  SYS PR,6,28+3*I,F2$;"{RVSON}";I+1;
      "{LEFT,SPACE}"                    <070>
11390 :  GOTO 11420                     <153>
11400 :  X=X AND (255-Y):POKE PA,X      <227>
11410 :  SYS PR,6,28+3*I,F2$;I+1;"{LEFT,SPA
      CE}"                              <250>
11420 NEXT I:RETURN                     <188>
```

© 64'er **Listing 2. Schluß**

```
PROGRAMM : SEQ.ERG.OBJ        C739 C855
----------------------------------------

C739 : 78 A5 FE 48 A5 FF 48 A9  1B
C741 : EA A2 02 9D 35 C5 9D A2  EE
C749 : C5 BD 92 C7 9D 5B C6 CA  F0
C751 : 10 F1 AD 86 C4 8D 88 C4  FA
C759 : AD 87 C4 8D 89 C4 20 ED  C8
C761 : C5 A9 E2 8D D7 C4 A9 C3  37
C769 : 8D D8 C4 A9 1E 8D 14 03  6D
C771 : A9 C5 8D 15 03 A9 D7 8D  FB
C779 : D3 C4 A9 C7 8D D4 C4 A9  F7
C781 : 82 8D 0D DC A9 11 8D 0F  20
C789 : DC 68 85 FF 68 85 FE 58  5A
C791 : 60 4C BE C7 78 A9 1E 8D  28
C799 : 14 03 A9 C5 8D 15 03 A9  33
C7A1 : 82 8D 0D DC A9 11 8D 0F  40
C7A9 : DC 58 60 78 A5 FE 48 A5  97
C7B1 : FF 48 20 ED C5 68 85 FF  50
C7B9 : 68 85 FE 58 60 AE 83 C4  C2
C7C1 : BD A1 C4 2C 7F C4 F0 08  F7
C7C9 : AD 48 C0 29 FE 8D 48 C0  EF
C7D1 : AD A8 C4 4C 5E C6 AE 85  6F
C7D9 : C4 9D 00 C0 A5 FE 9D 01  4F
C7E1 : C0 A5 FB 48 A5 FC 48 A5  2A
C7E9 : FD 48 86 FE 20 6A C2 AE  49
C7F1 : 83 C4 BD 18 C0 D0 12 AE  81
C7F9 : 85 C4 BD 05 C0 9D 00 D4  93
C801 : BD 06 C0 9D 01 D4 4C 2C  E5
C809 : C8 20 43 C2 AE 85 C4 BD  B0
C811 : 06 C0 85 FD 20 A6 C0 AE  30
C819 : 85 C4 18 BD 05 C0 65 FB  A2
C821 : 9D 00 D4 BD 06 C0 65 FC  A1
C829 : 9D 01 D4 AE 83 C4 BD A1  EA
C831 : C4 2C 7F C4 F0 08 AD 48  1A
C839 : C0 09 01 8D 48 C0 BD 9E  2F
C841 : C4 09 01 AE 85 C4 9D 04  9D
C849 : D4 68 85 FD 68 85 FC 68  EA
C851 : 85 FB 60 00 FF 00 FF 00  EC
```

**Listing 3. »SEQ. ERG.OBJ«. Bitte mit dem MSE (Seite 54) eingeben.**

```
PROGRAMM : TEST.SONG          9A08 9A5B
----------------------------------------

9A08 : 4E 9A 01 61 EF 00 00 15  39
9A10 : 9A 0A 9A 0A 9A 06 67 B0  70
9A18 : B2 B4 B5 B7 B9 BB C0 C0  87
9A20 : BA B8 B7 B5 B3 B2 B0 00  6E
9A28 : 2E 9A 38 9A 43 9A 12 67  25
9A30 : C0 C0 C0 BB 48 79 C0 00  4B
9A38 : 12 67 B7 B9 24 6D B7 48  40
9A40 : 79 B7 00 12 67 B4 B5 24  12
9A48 : 6D B2 48 79 B4 00 0F 9A  0C
9A50 : 00 0F 9A 00 28 9A 00 00  D6
9A58 : 00 00 00 42 32 2C 46 32  A3
```

**Listing 4. »TEST.SONG«. Bitte mit dem MSE (Seite 54) eingeben.**

```
1160 DIM SF(200)  :REM SEQUENZFOLGELISTE <159>
1170 DIM SA(200)  :REM SEQUENZADRESSENL. <002>
1180 DIM TA(3)    :REM TRACKADRESSEN     <010>
1190 REM NOTENNAMEN                      <103>
1200 NN$="CCDDEFFGGAAH"                  <191>
1210 DN$=""       :REM DATEINAME         <064>
1220 S=1          :REM AKTUELLE SEQUENZ  <217>
1230 T=1          :REM AKTUELLER TRACK   <157>
1240 AD=0         :REM ALLG. ADRESSE     <119>
1250 SA=39432     :REM $9A08             <062>
1260 Q=96         :REM QUANTISIERUNG     <248>
1270 R=0.5        :REM GATE ON/LAENGE    <170>
1280 NL=1/4       :REM NOTENLAENGE       <191>
1290 L=0          :REM STRINGLAENGE      <031>
1300 SV=12*4096   :REM SAVE-ROUTINE      <214>
1500 REM------------------------------   <096>
```

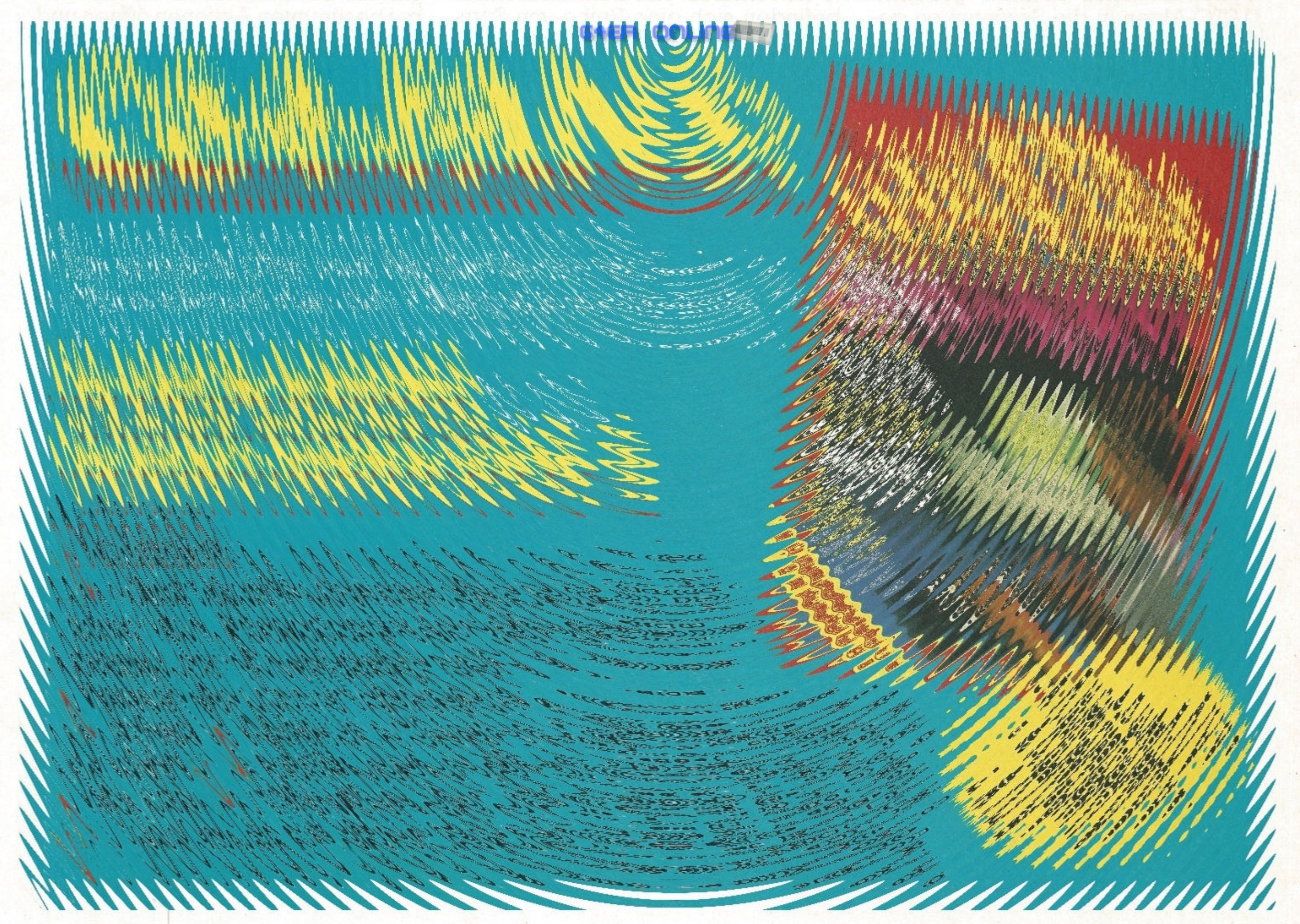
**Listing 5. »SEQUENZGENERATOR«. Bitte mit dem Checksummer (Seite 54) eingeben.**

```
1510 REM PROGRAMMSTART                          <141>
1520 REM--------------------------------        <116>
1530 REM SAVE-MASCHINENPROGRAMM                 <107>
1540 FOR I=0 TO 17                              <137>
1550 READ X:POKE SV+I,X:NEXT I                  <129>
2020 REM                                        <048>
2030 REM DUMMY-TRACK ERZEUGEN                   <040>
2040 AD=SA+2                                    <153>
2050 POKE AD  ,1   :POKE AD+1,97                <172>
2060 POKE AD+2,239:POKE AD+3,0                  <094>
2070 H0=INT(AD/256):L0=AD-256*H0                <191>
2080 AD=AD+4:A$=""                              <215>
2100 REM NAECHSTES DATUM LESEN                  <042>
2110 PRINT" ";A$;:READ A$                       <201>
2120 L=LEN(A$):L$=LEFT$(A$,1)                   <039>
2150 IF A$="P"              THEN 3100           <197>
2160 IF A$="PAUSE"          THEN 3100           <108>
2165 IF A$="TRACK"          THEN 3800           <208>
2170 IF A$="SEQUENZ"        THEN 4000           <080>
2175 IF A$="SEQUENZFOLGE" THEN 3600             <018>
2190 IF A$="ENDE"           THEN 4300           <168>
2200 REM                                        <230>
2210 REM NACH NOTENNAMEN SUCHEN                 <184>
2220 REM                                        <250>
2230 IF L=1 THEN 5000                           <122>
2240 IF L>3 THEN 2500                           <056>
2250 N=1                                        <187>
2260 IF L$=MID$(NN$,N,1) THEN 2300              <081>
2270 N=N+1:IF N<13 THEN 2260                    <062>
2280 GOTO 2500 :REM KEINE NOTE                  <089>
2300 R$=RIGHT$(A$,1):O=VAL(R$)                  <204>
2310 IF O=0 AND R$<>"0" THEN 2420               <008>
2320 IF O>6 THEN 2420                           <005>
2330 IF L=2 THEN 3000                           <255>
2340 M$=MID$(A$,2,1)                            <151>
2350 IF M$="#" THEN N=N+1:GOTO 3000             <157>
2360 IF M$="B" THEN N=N-1:GOTO 3000             <087>
2380 F$="NUR "+L$+"#"+R$+" ODER "+L$+"B"+R
$                                               <039>
2390 F$=F$+" ODER "+L$+R$+" MOEGLICH"           <005>
2400 GOTO 5000                                  <086>
2420 F$="OKTAVBEREICH 0-6"                      <030>
2430 GOTO 5000                                  <114>
2500 REM                                        <020>
2510 REM NACH / ODER - SUCHEN                   <112>
2520 REM                                        <040>
2530 M$=MID$(A$,2,1)                            <085>
2540 IF M$<>"/" AND M$<>"-" THEN 2560           <096>
2550 R$=RIGHT$(A$,L-2):GOTO 2600                <003>
2560 M$=MID$(A$,3,1)                            <121>
2570 IF M$<>"/" AND M$<>"-" THEN 5000           <136>
2580 L$=LEFT$(A$,2):R$=RIGHT$(A$,L-3)           <122>
2600 REM                                        <122>
2610 REM ZAEHLER UND NENNER UNTERSUCHEN         <155>
2620 REM                                        <142>
2630 Z=VAL(L$)                                  <007>
2640 IF Z>0 AND Z<99 THEN 2670                  <177>
2650 F$="ZAEHLER-BEREICH 1 BIS 99"              <044>
2660 GOTO 5000                                  <092>
2670 N=VAL(R$)                                  <128>
2680 IF N>0 OR M$="-" THEN 2710                 <103>
2690 F$="NENNER MUSS GROESSER 0 SEIN"           <200>
2700 GOTO 5000                                  <132>
2710 IF M$="/" THEN 3200 :REM ZEIT              <208>
2720 IF M$="-" THEN 3400 :REM ON/OFF            <139>
2730 GOTO 5000                                  <162>
3000 REM--------------------------------        <072>
3010 REM NOTE (TONNUMMER N  OKTAVE O)           <197>
3020 REM--------------------------------        <092>
3030 IF N=0  THEN N=12:O=O-1                    <157>
3040 IF N=13 THEN N=1 :O=O+1                    <113>
3050 POKE AD,128+16*O+N-1:AD=AD+1               <051>
3060 GOTO 2110                                  <006>
3100 REM--------------------------------        <174>
3110 REM PAUSE                                  <050>
3120 REM--------------------------------        <194>
3130 POKE AD,239:AD=AD+1:GOTO 2110              <214>
3200 REM--------------------------------        <018>
3210 REM ZEIT (NOTENDAUER)                      <178>
3220 REM--------------------------------        <038>
3230 T=INT(Q*Z/N)       :REM GESAMTZEIT         <089>
3240 AN=INT(R*Q*Z/N):REM GATE-ON-ZEIT           <099>
3250 OF=T-AN            :REM GATE-OFF-ZEIT      <093>
3260 IF AN<=96 THEN 3290                        <041>
3270 F$="GATE-ON-ZEIT ZU GROSS"                 <154>
3280 GOTO 5000                                  <204>
3290 IF OF<=30 THEN 3320                        <198>
3300 F$="GATE-OFF-ZEIT ZU GROSS"                <185>
3310 GOTO 5000                                  <234>
3320 POKE AD,AN:AD=AD+1                         <248>
3330 POKE AD,OF+97:AD=AD+1                      <081>
3340 GOTO 2110                                  <034>
3400 REM--------------------------------        <220>
3410 REM VERHAELTNIS GATE-ON/GESAMTZEIT         <120>
3420 REM (Z/N = GATE ON/GATE-OFF)               <103>
3430 REM--------------------------------        <250>
3440 R=Z/(Z+N):GOTO 2110                        <166>
3600 REM--------------------------------        <166>
3610 REM SEQUENZFOLGE                           <021>
3620 REM--------------------------------        <186>
3630 PRINT:PRINT:AS=0                           <108>
3640 PRINT" ";A$;:READ A$:A=INT(VAL(A$))        <146>
3650 IF A=0 THEN 3670                           <173>
3660 SF(AS)=A:AS=AS+1:GOTO 3640                 <001>
3670 IF A$<>"0" THEN 3690                       <032>
3680 PRINT" 0":READ A$:GOTO 2120                <053>
3690 F$="LISTE MUSS MIT 0 ABGESCHLOSSEN SE
IN"                                             <133>
3700 GOTO 5000                                  <116>
3800 REM--------------------------------        <110>
3810 REM TRACK                                  <160>
3820 REM--------------------------------        <130>
3830 PRINT:PRINT:PRINT A$;                      <201>
3840 READ A$:A=INT(VAL(A$))                     <075>
3850 IF A>=1 AND A<=3 THEN 3880                 <057>
3860 F$="NUR 1,2,3 ZULAESSIG"                   <050>
3870 GOTO 5000                                  <032>
3880 PRINT A:T=A                                <047>
3890 IF NS THEN NS=0:GOTO 3910                  <089>
3900 POKE AD,0:AD=AD+1                          <054>
3910 HI=INT(AD/256):LO=AD-256*HI                <074>
3920 POKE SA(S)+(T-1)*2,LO                      <012>
3930 POKE SA(S)+(T-1)*2+1,HI                    <167>
3940 READ A$:GOTO 2120                          <003>
4000 REM--------------------------------        <056>
4010 REM SEQUENZ                                <023>
4020 REM--------------------------------        <076>
4030 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT A$;                <250>
4040 READ A$:A=INT(VAL(A$))                     <019>
4050 IF A>=1 AND A<=200 THEN 4080               <043>
4060 F$="NUR 1-200 ZULAESSIG"                   <223>
4070 GOTO 5000                                  <232>
4080 PRINT A:S=A                                <215>
4090 POKE AD,0:AD=AD+1:NS=-1:SA(S)=AD           <157>
4100 REM TRACK-ZEIGER AUF DUMMY-TRACK           <038>
4110 REM INITIALISIEREN                         <212>
4120 POKE AD  ,L0:POKE AD+1,H0                  <083>
4130 POKE AD+2,L0:POKE AD+3,H0                  <144>
4140 POKE AD+4,L0:POKE AD+5,H0                  <028>
4150 AD=AD+6                                    <108>
4160 READ A$:GOTO 2120                          <225>
4300 REM--------------------------------        <102>
4310 REM ENDE                                   <027>
4320 REM SEQUENZFOLGELISTE AUFBAUEN             <081>
4330 REM--------------------------------        <132>
4340 PRINT:PRINT A$                             <021>
4350 POKE AD,0:AD=AD+1                          <250>
4360 HI=INT(AD/256):LO=AD-256*HI                <016>
4370 POKE SA,LO:POKE SA+1,HI                    <135>
4380 FOR I=0 TO AS-1                            <246>
4390 : X=SA(SF(I)):IF X>0 THEN 4410             <163>
4400 : PRINT"SEQUENZ";I;"NICHT DEFINIERT":
GOTO 4420                                       <177>
4410 : HI=INT(X/256):LO=X-256*HI                <073>
4420 : POKE AD+3*I,LO                           <045>
4430 : POKE AD+3*I+1,HI                         <129>
4440 : POKE AD+3*I+2,0                          <062>
4450 NEXT I                                     <216>
4460 FOR I=0 TO 2:POKE AD+3*AS+I,0:NEXT         <212>
4470 AD=AD+3*AS+3                               <179>
4500 REM                                        <244>
4510 REM BEREICH SA-AD AUF DISK                 <082>
4520 REM                                        <008>
4530 INPUT"ABSPEICHERN (J/N) ";A$               <211>
4540 IF A$<>"J" THEN END                        <123>
4550 INPUT"DATEINAME{9SPACE}";DN$               <164>
4560 AH=INT(SA/256):AL=SA-256*AH                <079>
4570 EH=INT(AD/256):EL=AD-256*EH                <061>
4580 OPEN 1,8,1,DN$                             <135>
4590 POKE 252,AL:POKE 253,AH                    <158>
4600 POKE 780,252                               <119>
4610 POKE 781,EL:POKE 782,EH                    <040>
4620 SYS SV:CLOSE 1                             <176>
4630 END                                        <060>
```

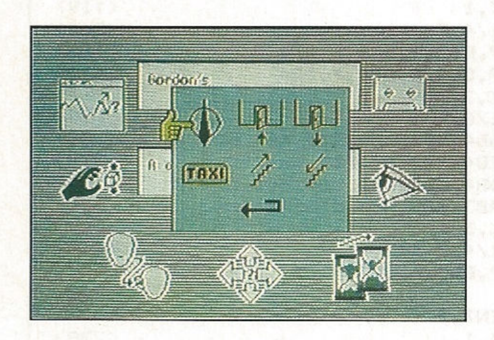
```
5000 REM--------------------------------  <040>
5010 REM FEHLER                           <140>
5020 REM--------------------------------  <060>
5030 PRINT:PRINT                          <156>
5040 PRINT"FEHLERHAFTES DATUM: ";A$       <023>
5050 IF F$<>"" THEN PRINT F$              <192>
5060 PRINT:A$="":F$="":GOTO 2110          <151>
7000 REM--------------------------------  <008>
7010 REM SAVE-ROUTINE                     <202>
7020 REM--------------------------------  <028>
7030 DATA 072,165,001,041,254,133,001     <250>
7040 DATA 104,032,216,255,165,001,009     <191>
7050 DATA 001,133,001,096                 <214>
8000 REM--------------------------------  <248>
8010 REM MUSIKSTUECK                      <253>
8020 REM (EDVARD GRIEG    KOBOLD)         <056>
8030 REM--------------------------------  <022>
8100 DATA SEQUENZ,1                       <058>
8110 DATA TRACK,3                         <240>
8120 DATA 1-1,1/4,EB1,HB1,EB1,HB0         <171>
8130 DATA EB1,HB1,EB1                     <121>
8140 REM                                  <072>
8200 DATA SEQUENZ,2                       <055>
8210 DATA TRACK,1                         <145>
8220 DATA 1-0,1/4,P,1/8,HB3,3/8,P         <138>
8230 DATA 1/8,HB3,3/8,P,1-1,1/4           <092>
8240 DATA HB3,GB3,GB3,HB3,A3,F3,F3,A3     <231>
8250 DATA 1/2,A3,P,1-0                    <236>
8260 DATA 1/8,EB4,3/8,P,1/8,EB4,3/8,P     <107>
8270 DATA 1-1,1/4,EB4,CB4,CB4,EB4         <130>
8280 DATA D4,HB3,HB3,D4,1-0,1/4,D4        <067>
8290 DATA 1/2,P                           <098>
8300 DATA TRACK,2                         <236>
8310 DATA 1-0,1/8,EB3,F3                  <174>
8320 DATA GB3,F3,EB3,F3,GB3,F3,EB3,F3     <136>
8330 DATA 1-1,1/4,GB3,EB3,EB3,GB3         <173>
8340 DATA F3,C3,C3,F3,1/2,F3,1/4,P        <084>
8350 DATA 1-0,1/8,AB3,HB3                 <002>
8360 DATA CB4,HB3,AB3,HB3                 <137>
8370 DATA CB4,HB3,AB3,HB3,1-1,1/4         <199>
8380 DATA CB4,AB3,AB3,CB4,HB3,F3,F3,HB3   <132>
8390 DATA 1/2,HB3,1/4,P                   <137>
8400 DATA TRACK,3                         <081>
8410 DATA 1-1,1/4,HB0,EB1,HB1,EB1         <057>
8420 REM                                  <003>
8430 DATA SEQUENZ,3                       <033>
8440 DATA TRACK,1                         <119>
8450 DATA 1-1,1/4,P                       <063>
8460 DATA DB5,P,DB5,P,AB4,P,AB4,P         <148>
8470 DATA GB4,P,GB4,P,DB4,P,DB4           <170>
8480 DATA TRACK,2                         <161>
8490 DATA 1-0,1/8                         <029>
8500 DATA GB4,AB4,HB4,AB4,GB4,AB4,HB4,P   <102>
8510 DATA DB4,EB4,F4,EB4,DB4,EB4,F4,P     <200>
8520 DATA CB4,DB4,EB4,DB4,CB4,DB4,EB4,P   <144>
8530 DATA GB3,AB3,HB3,AB3,GB3,AB3,HB3,P   <254>
8540 DATA TRACK,3                         <162>
8550 DATA 1-0,1/4,P,1/2                   <079>
8560 DATA GB3,P,DB3,P,CB3,P,GB2,1/4,P     <105>
8570 REM                                  <250>
8600 DATA SEQUENZ,4                       <074>
8610 DATA TRACK,1                         <228>
8620 DATA 1-0,1/4,P,1/1,P,P,P,P,1/8       <028>
8630 DATA HB1,F2,HB2,HB2,F3,HB3,HB3,F4    <125>
8640 DATA 1/4,HB4,3/4,P                   <222>
8650 DATA TRACK,2                         <014>
8660 DATA 1-0,1/8,F2,GB2,AB2,GB2,F2,P     <126>
8670 DATA GB2,F2,EB2,P,F2,EB2,DB2,P       <118>
8680 DATA EB2,DB2,C2,P,1/1,P,1/8          <148>
8690 DATA EB2,DB2,CB2,P,1/2,P             <183>
8700 DATA 1/1,F1,1/4,F4,3/4,P             <015>
8710 DATA TRACK,3                         <078>
8720 DATA 1-0,1/8,F1,GB1,AB1,GB1,F1,P     <146>
8730 DATA GB1,F1,EB1,P,F1,EB1,DB1,P       <095>
8740 DATA EB1,DB1,C1,P,1/1,P,1/8          <160>
8750 DATA EB1,DB1,CB1,P,1/2,P             <179>
8760 DATA 1/1,F0,1/4,F2,3/4,P             <075>
8800 REM                                  <226>
8810 DATA SEQUENZFOLGE,1,2,2,3,3,4,0      <110>
8820 DATA ENDE                            <173>
```

© 64'er

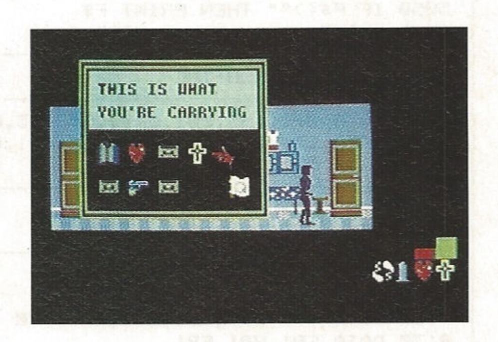
**Listing 5. »SEQUENZGENERATOR« (Schluß)**



# Adventures, die keine sind



**Bei folgenden zwei Spielen fällt die Einordnung schwer: Sind es Adventures, Strategie-Spiele, Action-Spiele oder ganz was anderes, Neues?**




Die zwei Spiele, die wir Ihnen auf dieser Seite vorstellen, haben drei Dinge gemeinsam: Sie haben ein völlig neues Konzept, sind also auf ihre Art einmalig; beide lassen sich als Adventures der neuen Schule bezeichnen; beide haben berühmte Vorbilder: ein Buch beziehungsweise eine Popgruppe.

Bei »The Fourth Protocol« handelt es sich um ein Spiel nach dem gleichnamigen Buch von Frederick Forsyth. Zur Handlung: Durch einen Verräter innerhalb des britischen Geheimdienstes können geheime NATO-Akten in die Sowjetunion gelangen. Über Umwege findet man einen wahrhaft teuflischen Plan einiger Russen heraus. Sie schmuggeln in Einzelteilen eine kleine Atombombe nach England, die sie in der Nähe einer amerikanischen Luftwaffenbasis zünden wollen. Das Ganze soll als Unfall der Amerikaner getarnt werden. Erstrebtes Ziel: Großbritannien soll aus der NATO austreten.

Der Spieler übernimmt nun in den insgesamt drei Einzelspielen die Rolle des Agenten John Preston, der hinter dieses Komplott kommt und es verhindert.

Im ersten Spielteil muß der Verräter ausfindig gemacht werden. Die Ermittlungen werden vom Spieler von seinem Büro aus geführt. Von dort aus kann er Akten anfordern, telefonieren, Überwachungen anordnen und vieles andere mehr.

Der zweite Spielteil ist schon aktionsreicher. Die Bombe muß ausfindig gemacht werden. Jetzt darf der Spieler auch vor Ort arbeiten. Per Taxi und U-Bahn oder zu Fuß durchstreift er London, auf der Suche nach Hinweisen.

Beide Teile sind symbolgesteuerte Adventures. Auf dem Bildschirm befinden sich eine Reihe von Symbolen, die verschiedene Aktionen repräsentieren. Mit einer Hand lassen sich diese anwählen. Meist öffnen sich dann mehrere Bildschirmfenster, in denen sich Untermenüs befinden. Auch die Reaktionen werden in Fenstern mitgeteilt.

Die Grafik dieser beiden Teile ist sehr detailliert, die Auflösung des C 64 wird voll ausgenutzt.

Was so gut anfing, endet katastrophal: Im dritten Teil soll man die gefundene Bombe entschärfen. Hier wird man mit einem Text-Grafik-Adventure der miesesten Art konfrontiert. Zum geringen Wortschatz und der plumpen Grafik kommt erschwerend hinzu, daß man gleichzeitig KGB-Agenten per joystickgesteuertem Fadenkreuz abschießen soll. Dieser Teil hat auch keinerlei Gemeinsamkeit mit der Buchvorlage.

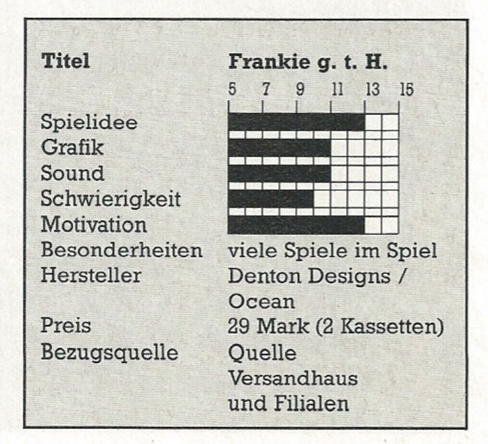
Auf der ganzen Länge positiv ist hingegen »Frankie Goes to Hollywood — Welcome to the Pleasuregame« zu sehen. »Frankie« zählt zum abwechslungsreichsten, das je den Computerschirm erblickt hat. Ziel des Spiels ist es, zum Pleasuredome zu gelangen. Auf dem Weg dorthin gibt es derart viel zu erleben, daß wir es hier weder aufzählen können noch wollen. »Frankie« hat das Konzept des Spiels im Spiel: Von der Hauptebene aus kann man in Unterspiele gelangen, zum Beispiel indem man in laufende Video-Clips oder Wandbilder hineingeht.

Daß es sich hier im tiefsten Innern um ein Adventure handelt, merkt man kaum. Aber man muß Räume durchsuchen, Gegenstände finden und an bestimmten Stellen einsetzen, alles für Adventures charakteristische Tätigkeiten.

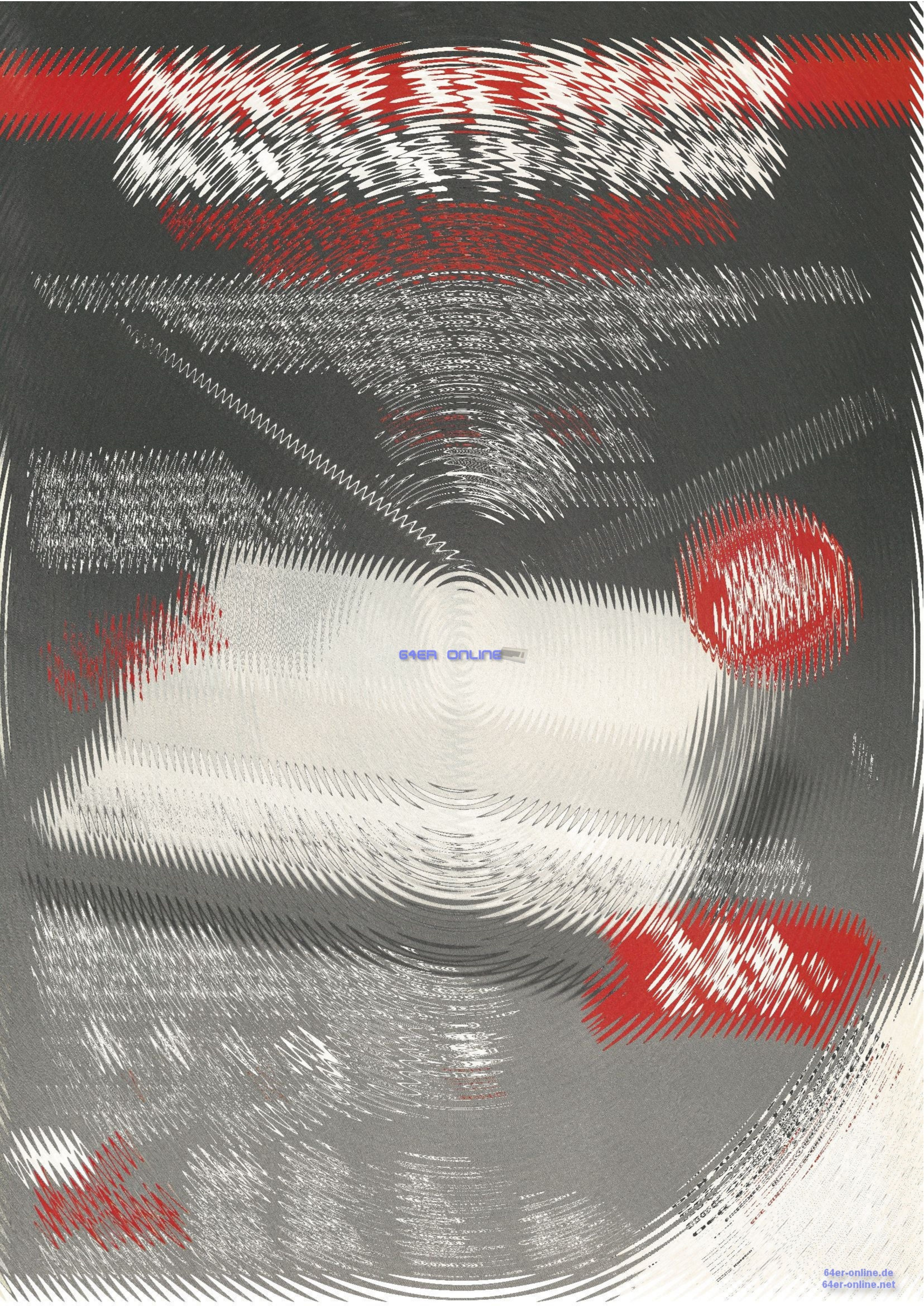
Die Grafik von »Frankie« ist fantastisch, detailliert, abwechslungsreich und gut animiert. Auch hier gibt es Bildschirmfenster, die sich bei bestimmten Aktionen öffnen und die man sogar betreten kann, um auf andere Spielebenen zu kommen. Die Musikuntermalung von »Frankie« ist ebenfalls gelungen, je nach Spiel ertönen verschiedene Melodien, die meisten natürlich von der Gruppe »Frankie Goes to Hollywood«. Da sich der Spielverlauf bei »Frankie« jedesmal ändert, wird es wohl kaum langweilig werden.

Wenn man mal vom dritten Teil des »Fourth Protocol« absieht, liegen hier zwei außergewöhnliche Spiele in hervorragender Qualität vor. Beide überzeugen durch gute Ideen und brillante Ausführung, die kaum Wünsche offen läßt. (bs)

| Titel | The Fourth Protocol |
|---|---|
| | 5 7 9 11 13 15 |
| Spielidee | |
| Grafik | |
| Sound | |
| Schwierigkeit | |
| Motivation | |
| Besonderheiten | Menügesteuertes Adventure |
| Hersteller | Hutchinson Software |
| Preis | 64,95 Mark (Kassette) |
| Bezugsquelle | Rushware An der Gümpgebrücke 24 4044 Kaarst 2 |



| Titel | Frankie g. t. H. |
|---|---|
| | 5 7 9 11 13 15 |
| Spielidee | |
| Grafik | |
| Sound | |
| Schwierigkeit | |
| Motivation | |
| Besonderheiten | viele Spiele im Spiel |
| Hersteller | Denton Designs / Ocean |
| Preis | 29 Mark (2 Kassetten) |
| Bezugsquelle | Quelle Versandhaus und Filialen |

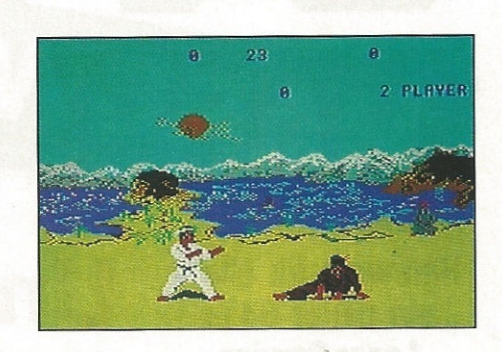




# Handkantenschlag per Joystick



**Ein neuer Trend macht sich bei den Sportspielen breit: Die Mann-gegen-Mann-Kampfsportarten sind gefragt, an der Spitze Karate-Spiele.**




Da das Abschießen von Raumschiffen in der Spielebranche an Reiz verloren hat und auch die irdischen Hi-Tech-Schlachten mit Flugzeugen und Panzern fast völlig ausgereizt sind, besinnt man sich wieder auf die Ursprünge der Auseinandersetzung: Der direkte, waffenlose Kampf, Mann gegen Mann, hat nun gleich mehrfach Einzug auf die Mattscheiben gefunden. Zwei große Gruppen haben sich herauskristallisiert: Die Box-Spiele, denen wir uns nächstesmal widmen wollen, sowie die fernöstlichen Kampfsportarten, an der Spitze Karate. Wir haben uns zwei Karatespiele herausgesucht, die besonders gut gelungen sind.

»Karateka« machte schon Mitte 1984 von sich reden, als es auf der Sommer-CES für die Apple-Computer vorgestellt wurde. Nach über einem Jahr Wartezeit ist es nun auch für die C-64-Besitzer erhältlich.

Die Handlung ist recht schnell erzählt: Der finstere Akuma hat die schöne Prinzessin Mariko auf seine Festung entführt und eingesperrt. Der tapfere Held will sie befreien und muß sich mit Handkantenschlägen und Fußtritten zu ihr durcharbeiten. Behindert wird er von den todesmutigen Wachen, die den Helden nur über ihre Leiche vordringen lassen wollen, und diversen anderen Gemeinheiten, wie zum Beispiel Fallgitter und Jagdvögel.

Dem Spieler stehen drei Tritte und drei Schläge, jeweils in verschiedenen Höhen, zur Verfügung. Schlagen kann er beliebig oft, aber nach drei Tritten kommt er aus dem Gleichgewicht und benötigt ein paar Augenblicke Verschnaufpause.

Jeder Kämpfer hat am unteren Rand des Bildschirms eine Punkteleiste. Bei jedem Treffer verliert man Punkte, für jede Zeiteinheit ohne Treffer gewinnt man Punkte. Die Kontrahenten kämpfen so lange gegeneinander, bis einer den Punktestand Null erreicht hat und für immer zu Boden sinkt. War es der Spieler, hat er Pech gehabt, denn dann ist das Spiel für ihn zu Ende. War es aber der Gegner, gibt es Bonuspunkte für den Spieler und er darf tiefer in den Palast von Akuma eindringen, zumindest bis er auf den nächsten Wärter trifft.

Die Grafik von »Karateka« hat bei der Umsetzung auf den C 64 ein wenig gelitten: Die Darstellung selber ist zwar sehr realitätsgetreu und packend, die Bewegungen sind aber etwas langsam und ruckhaft. Ein anderes Makel ist der Sound. An Geräuschen ist nur ein dumpfes Schlaggeräusch und eine kleine Melodie vorhanden. Hier läßt sich klar erkennen, daß ein Apple-Spiel auf den C 64 umgesetzt, aber nicht neu geschrieben wurde.

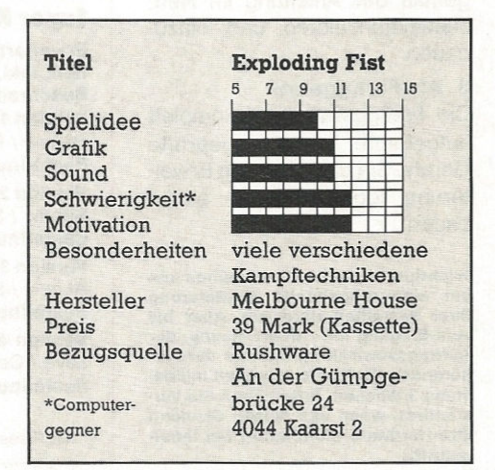
Anders ist es bei »Way of the Exploding Fist«, einem Karate-Spiel für einen oder zwei Spieler, das für den C 64 entwickelt wurde und dessen Fähigkeiten voll ausnutzt. Hier gibt es keine Hintergrundstory wie bei »Karateka«. Am Bildschirm findet nur ein sportlicher Wettkampf statt, somit gibt es auch weder Tote noch Verletzte.

Bei »Exploding Fist« stehen den Spielern viel mehr Kampftechniken zur Verfügung wie bei »Karateka«. Neben einfachen Tritten und Schlägen gibt es Rundumtritte, Sprünge und sogar Salti. Insgesamt können die Spieler per Joystick knapp zwanzig verschiedene Bewegungen ausführen. Die Joystick-Steuerung selber ist auf den ersten Blick etwas unübersichtlich, jedoch sehr schnell und leicht erlernbar.

Die Aufmachung von »Exploding Fist« verdient ein großes Lob: Die Kämpfer sind detailliert und schnell animiert (der Hersteller spricht von 700 verschiedenen Sprites). Neben mehreren hervorragenden Hintergrundmusiken ertönen digitalisierte Kampfschreie und sogar ein Plumps-Geräusch, wenn einer der Spieler hinfällt.

Beide vorgestellten Spiele haben ihren Reiz: Während »Karateka« Strategie und Geschicklichkeit benötigt, kommt es bei »Exploding Fist« auf Geschwindigkeit und Aktion an. Für Solo-Spieler sind beide empfehlenswert, wer auch zu zweit spielen möchte, ist mit »Exploding Fist« besser bedient. (bs)

| Titel | Karateka |
|---|---|
| | 5 7 9 11 13 15 |
| Spielidee | |
| Grafik | |
| Sound | |
| Schwierigkeit | |
| Motivation | |
| Besonderheiten | Zeichentrick-Animation |
| Hersteller | Broderbund |
| Preis | 79 Mark (Diskette) |
| Bezugsquelle | Ariolasoft<br>Steinhauser Str. 3<br>8000 München 80 |



| Titel | Exploding Fist |
|---|---|
| | 5 7 9 11 13 15 |
| Spielidee | |
| Grafik | |
| Sound | |
| Schwierigkeit* | |
| Motivation | |
| Besonderheiten | viele verschiedene Kampftechniken |
| Hersteller | Melbourne House |
| Preis | 39 Mark (Kassette) |
| Bezugsquelle | Rushware<br>An der Gümpgebrücke 24<br>4044 Kaarst 2 |

*Computergegner




Bestellungen aus anderen Ländern bitte per Auslandspostanweisung!

Bestellungen aus der Schweiz bitte direkt an:
Markt&Technik Vertriebs AG
Kollerstr. 3
CH-6300 Zug
Tel. 042/223155

Bestellungen aus Österreich bitte direkt an:
Bücherzentrum Meidling
Schönbrunnerstr. 261
1120 Wien
Tel. 0222/833196
Microcomput-ique
Erhard Schiller
Fasangasse 21
1030 Wien
Tel. 0222/785661

## Hardware für alle - ein neuer 64'er Leser-Service

Der Commodore 64 hat schon oft bewiesen, wie vielseitig er ist. Er läßt sich nicht nur mit Programmen, sondern auch durch so manche Hardware-Erweiterung sinnvoll nutzen und ausbauen. Dabei ist es sicherlich ein reizvoller Bestandteil des Computer-Hobbys, sich solche Erweiterungen selbst nachzubauen. Aber nicht jeder Leser verfügt über die Gelegenheit und Zeit zur Platinenherstellung. Hinzu kommt, daß es oft zu teuer ist, wegen einer bestimmten Erweiterung, Investitionen von mehreren hundert Mark für eine Platinenstation zu tätigen. Wir haben reagiert: Ab sofort besteht die Möglichkeit, im Rahmen des Leser-Service, die in der 64'er abgedruckten Hardware-Erweiterungen in drei verschiedenen Ausbaustufen zu erhalten:

**1. Als Platinen**
Nur Leerplatinen. Die Beschaffung der Bauteile und der Zusammenbau bleibt bei Ihnen.

**2. Als Bausätze**
Unsere Bausätze enthalten alle Teile, die notwendig sind, um die beschriebene Erweiterung komplett aufzubauen. Sie brauchen die Bauteile nur noch, gemäß der Anleitung im Heft, zusammenzulöten und einzubauen.

**3. Als Fertiggeräte**
Die Fertiggeräte sind komplett aufgebaute und geprüfte Geräte. Sie brauchen die Erweiterung lediglich noch einzubauen.

**Wichtiger Hinweis: Wir bemühen uns um eine umgehende Auslieferung Ihrer bestellten Hardware. Aber bis zum Eingang Ihrer Überweisung, der Auftragsabwicklung und die dazugehörenden Postwege vergehen mindestens 3 Wochen. Bitte haben Sie Verständnis, wenn aus diesen Gründen Ihre Hardware nicht sofort bei Ihnen eintrifft.**

# Unser Angebot

## Angebot 1:

**Expansion-Port Eprom-Platine mit 1 x 8 KByte Speicherplatz für 2732 bis 2764 Eproms.**

**Beschreibung in Ausgabe 10/85**

**Bestellnummer: HW 010** pro Stück **19,80***

**Dieser Artikel wird nur als Fertiggerät angeboten.**

## Angebot 2:

**Expansion-Port Eprom-Platine mit 2 x 8 KByte Speicherplatz für 2732 bis 2764 Eproms, mit Umschaltmöglichkeit.**

**Beschreibung in Ausgabe 10/85**

**Bestellnummer: HW 020** Leerplatine pro Stück **24,80***

**Bausatz mit allen Teilen:**
**Bestellnummer: HW 021** pro Stück **49,80***

**Fertiggerät, getestet, wie beschrieben:**
**Bestellnummer: HW 022** pro Stück **59,80***

## Angebot 3:

**Eprom Trans – Die Speichererweiterung**

**ROM-Speichererweiterung zum Einbau in den C 64, gleichzeitig Steckplatz für ein Original- oder ein alternatives Betriebssystem. Zwei Platinen in Epoxid-Harz-Ausführung wie in Ausgabe 10/85 beschrieben.**

**Bestellnummer: HW 030** pro Stück **49,80***

**Bausatz mit allen Teilen:**
**Bestellnummer: HW 031** pro Stück **119,80***

Eprom-Trans ist nicht als Fertiggerät erhältlich. Die Hardware-Erweiterungen aus früheren Ausgaben und die 40/80 Zeichen-Umschaltung für den C 128 werden wir so bald als möglich in unser Angebot aufnehmen.

## Angebot 4:

**Super Kernal**

**Erweitertes Betriebssystem für den C 64 mit vielen neuen Funktionen, inkl. Adaptersockel, einbaufertig in den C 64.**
**Beschreibung in dieser Ausgabe**

**Version 1:** Enthält Hypra Load / DOS 5.1 / Funktionstastenbelegung / Renew / RS232
**Bestellnummer: HW 040**

**Version 2:** Enthält Hypra Load / DOS 5.1 / Funktionstastenbelegung / Renew / Super Centronics Schnittstelle
**Bestellnummer: HW 041**

**Version 3:** Enthält Hypra Load / DOS 5.1 / Funktionstastenbelegung / Renew / Hypra Save
**Bestellnummer: HW 042**

**Version 4:** Enthält Hypra Load / DOS 5.1 / Funktionstasten / Hypra Save / Centronics klein
**Bestellnummer: HW 043**

Preis für jede Version pro Stück: **39,80***

* Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer

## Qualität & Service

- **Die 64'er Hardware hat einen hohen Qualitätsstandard. Wir verwenden nur beste Epoxid-Harz-Platinen mit Lötstopp-Lack.**
- **Wir verwenden nur Präzisionssockel mit gedrehten Kontakten.**
- **Alle Platinen werden professionell gefertigt. Wenn notwendig mit doppelseitiger Beschichtung und Löt-Durchkontaktierungen.**
- **Jedes Gerät, das wir versenden, wurde auf Funktionstüchtigkeit geprüft.**
- **Wir sind auch nach dem Verkauf für Sie da.**

**Neben der gesetzlichen Garantie bietet unser Service- und Fertigungspartner Ihnen Hilfe und Unterstützung an.**

## Unsere Garantie

**Im Rahmen der Versand- und Lieferbedingungen unterliegen die Geräte einer Gewährleistungszeit von 6 Monaten ab Lieferung. Der Lieferung liegt eine Service-Karte bei, die Sie im Falle einer Beanstandung zusammen mit dem Gerät an die auf der Karte vermerkte Adresse schicken können. Die gleiche Karte verwenden Sie bitte bei Reparaturen nach der Garantiezeit.**

## Wie bestelle ich?

**Alle Hardware-Erweiterungen, die Sie bestellen können, tragen einen Bestellverweis am Ende des Artikels. Falls Sie keinen Hinweis finden, hat sich der Autor dieser Erweiterung nicht dazu entschließen können, seine Entwicklung im Rahmen des Leserservice für eine Verbreitung freizugeben. Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung immer die Postscheck-Zahlkarte, die Sie auf der nächsten Seite finden oder einen Verrechnungsscheck. Sie erleichtern uns damit die Auftragsabwicklung und sparen sich Versandkosten.**




Bestellungen aus der Schweiz bitte direkt an:
Markt&Technik
Vertriebs AG, Kollerstr. 3,
CH-6300 Zug,
Tel. 042/223155.
Bestellungen aus Österreich bitte direkt an:
Bücherzentrum Meidling,
Schönbrunnerstr. 261,
1120 Wien,
Tel. 0222/833196.
Mikrocomput-ique
Erhard Schiller
Fasangasse 21, 1030 Wien,
Tel. 0222/785661.

Bestellungen aus anderen Ländern bitte per Auslandspostanweisung! Achtung: Nicht unten stehende Zahlkarte verwenden!

# Das Angebot dieser Ausgabe:

Die Diskette für eine Ausgabe kostet **29,90*** Mark. Sie werden bei einigen Disketten bestimmte Programme vermissen. Deren Autoren konnten sich nicht entschließen, ihr Programm im Rahmen des Leserservice für eine Verbreitung auf Datenträger freizugeben. Zu den Programmen sind immer die Seitenzahlen angegeben, unter der Sie die Beschreibungen in der entsprechenden Ausgabe finden können. Der Diskette liegen also keinerlei Informationen bei. Lesen Sie daher aufmerksam die Anleitung (ob SYS-Befehle nötig sind, in welcher Reihenfolge geladen werden muß, eventuelle Sprach- oder Speichererweiterungen und ähnliches mehr) in dem jeweiligen Artikel nach. Aus Aktualitätsgründen wird jeweils die abgedruckte Version angeboten. **Eventuelle systematische Fehler, die sich noch im Programm befinden können, müssen von Ihnen selbst, nach Studium des Druckfehlerteufelchens, korrigiert werden.**

**Neu sind die durchgestrichenen Disketten-Symbole, die Sie nur am Anfang von nicht veröffentlichten Listings finden können. Sie bedeuten, daß diese Programme auf der im Programm-Service angebotenen »Disk« fehlen. Der detaillierte Disk-Inhalt wird dann – wie gehabt – mit den Seitenzahlen in der nächsten Ausgabe gedruckt.**

**Bestell-Nr. L 6 8511 A**

**DM 29,90***

*inkl. Mehrwertsteuer

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung **nur** die abgedruckte Postscheck-Zahlkarte zur Überweisung des Rechnungsbetrags oder senden uns einen Verrechnungsscheck. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung und Sie **sparen** sich die Versandkosten!

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

| | |
|---|---|
| bis 10 DM | 90 Pf |
| über 10 DM (unbeschränkt) | 1,50 DM |

Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos

Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

**Hinweis für Postgirokontoinhaber:**
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.
1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

**Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:**

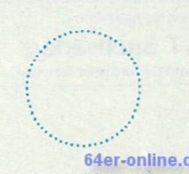
Bln W = Berlin West, Dtmd = Dortmund, Esn = Essen, Ffm = Frankfurt am Main, Hmb = Hamburg, Han = Hannover, Krlh = Karlsruhe, Kln = Köln, Lshfn = Ludwigshafen am Rhein, Mchn = München, Nbg = Nürnberg, Sbr = Saarbrücken, Stgt = Stuttgart

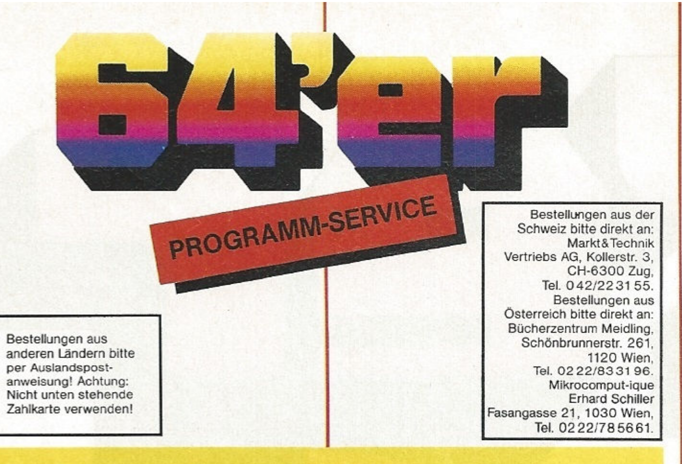
Für Mitteilungen an den Empfänger

**Bestellung Programm-/-Service Hardware** — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

| Bestell-Nr. | Anzahl | x Einzelpreis | = Gesamtpreis |
|---|---|---|---|
| | | | |

Summe bitte auf Vorderseite übertragen — Gesamtsumme:






Bestellungen aus anderen Ländern bitte per Auslandspostanweisung! Achtung: Nicht unten stehende Zahlkarte verwenden!

Bestellungen aus der Schweiz bitte direkt an: Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042/22 31 55.
Bestellungen aus Österreich bitte direkt an: Bücherzentrum Meidling, Schönbrunnerstr. 261, 1120 Wien, Tel. 02 22/83 31 96. Mikrocomput-ique Erhard Schiller Fasangasse 21, 1030 Wien, Tel. 02 22/78 56 61.

# Programme aus den früheren Ausgaben

## Sonderheft: Tips & Tricks
**(2. ü. Auflage)**
**Floppy-Utilities** CB 023 DM 29,90*
**Hilfsprogramme** CB 024 DM 29,90*

## Sonderheft: Abenteuerspiele
**Bestell-Nr.: L685 S2 DM 34,90***

## Sonderheft: Spiele
Beide Disketten in einem Paket!
Verwenden Sie **nur** diese Bestell-Nr.:
**Bestell-Nr.: L 6 85 S3 A DM 34,90***

## Sonderheft: Grafik
**Bestell-Nr. L 6 85 S4 A DM 29,90***

## Sonderheft: Top-Themen
(2 Disketten)
**Bestell-Nr. L 685 S6 DM 34,90***

## Sonderheft: Floppy, Datasette
Diskette,
**Bestell-Nr. L 685 S5 D DM 29,90***
Kassette,
**Bestell-Nr. L 685 S5 K DM 19,90***

## Ausgabe 10/85
Leider hat sich in die Bestell-Nummer der letzten Programm-Service-Anzeige ein Druckfehler eingeschlichen. Die korrigierte Bestell-Nummer lautet:
**L 6 8510 A DM 29,90***

**Commodore 64**
Check V3 Dez 64 S. 54
MSE V1.0
Floppy-Adjust S. 32
Eprom-Trans S. 42
Schreiberling S. 54
Cursus Latinus (AdM) S. 57
Hypra-Text (LdM) S. 67
Pacman S. 76
Programm GEN S. 86
SMON+ S. 87
Sequenzer S. 129
Musik S. 129
Alarmanlage S. 132
Codeschloß S. 132

## Ausgabe 9/85
**Bestell-Nr. L 6 8509 A DM 29,90***
**Commodore 64**
Sound-Machine S. 23
Noteneingabe S. 24–25
Sound Master S. 32
Ringmod S. 32
Moonlight S. 33
SYNC S. 33
Prüfungsfragen (AdM) S. 55–58
Schlüssel (LdM) S. 59–61
Disk Designer S. 70–72
Blinker S. 73
Logelei-1/2 S. 118
Lichtgr. S. 122
Mischsort S. 127
Block Busters S. 159
X-Gleichung S. 159
Musik-Tool S. 159

## Ausgabe 8/85
**Bestell-Nr. L 68508A DM 29,90***
**Commodore 64**
Quicksort S. 142
Procedure S. 78
Hypra-Save S. 79
Uhr S. 22
NEWEA2 (AdM) S. 60
Disk-Monitor S. 84
Maskengenerator S. 87
Bit-Map S. 81
Hires3-Komplett S. 159
Forth-Compiler (LdM) S. 63
Vocabulary S. 69
Schach S. 74
Extern-Kurs S. 147
Sprites S. 44
Hypra-Zusatz S. 25
Hi-Text 2.0 S. 71

## Ausgabe 7/85
**Bestell-Nr. L 6 8507 A DM 29,90***
**Commodore 64**
Haushaltsbuch (AdM) S. 57
Terminalprogramm S. 152
Centron S. 80
Editor S. 151
Ein-/Ausgaberoutine S. 77
Fenster (C 16) S. 84
File-Compactor S. 82
Hypra-Assembler (LdM) S. 66
IEEE-Basic S. 46
Logik S. 144
Merkzettel S. 83
Modulator S. 46
REM-Killer S. 75
Sound Editor S. 136
Startgenerator S. 74

## Ausgabe 6/85
**Bestell-Nr. L 6 8506A DM 29,90***
**Commodore 64**
MSE S. 54
HI-EDDI/MPS 801 S. 69
Prost S. 76
E-Routine 64 S. 148
GCR-HEX S. 117
HEX-GCR S. 118
Samurai S. 72
Scroll-Machine (LdM) S. 61
Crossreferenz S. 155
Heapsort S. 126
**C 16**
F-Plotter S. 68

## Ausgabe 5/85
**Bestell-Nr. L 6 8505 A DM 29,90***
**Commodore 64**
Checksum. Schnell S. 54
MSE Lader S. 55
MPS 802 S. 31
Format-System S. 147
VIC S. 175
6510 S. 71
Sternenhimmel (AdM) S. 57
Assemblerkurs S. 144
Direktory-Sorter S. 77
Trick.OBJ S. 65
3D-Movie-Maker (LdM) S. 65
Modulator (Heft 4) S. 155
**VC 20**
Checksummer S. 54
Minigrafik S. 69
Longscreen S. 83
**C 16**
Help & Trace S. 84

## Ausgabe 4/85
**Bestell-Nr. L 6 8504A DM 29,90***
**Commodore 64**
Checksum. Schnell S. 54
MSE Lader S. 58
S-MON Teil 5 S. 67
Window 64 S. 88
XBASIC S. 59
ASS. Kurs Teil 8 S. 138
Hypra-Perfect S. 76
11 neue Einzeiler S. 153
Print-List S. 79
Netzgrafik S. 71
ROT-DEMO S. 73
X.Y-DEMO 1 u. 2 S. 73
Ostereier S. 51
Befehlserweiterung S. 23
**VC 20**
Checksummer S. 56
Supergrafik III S. 73
Prg. Schutz S. 83

## Ausgabe 3/85
**Bestell-Nr. L 6 8503A DM 29,90***
**Commodore 64**
Checksu. Schnell S. 70
MSE Lader S. 79
Hires-3/Teil 2 S. 136
Intellisearch$C S. 153
Son of Destroyer S. 42
Ligatab (LdM) S. 63
Fl. Basicloader S. 82
Floppylister S. 82
E.Zeichnen 1 und 2 S. 72
Meisterschütze (AdM) S. 53
Saver S. 89
Screensave S. 88
Pic-Loader S. 90
**VC 20**
Checksummer S. 70
IRQ-Clock S. 156
Autostart S. 159

**Ausgabe 2/85**
Bestell-Nr. L 6 8502A DM 29,90*

**Ausgabe 1/85**
Bestell-Nr. L 6 8501A DM 29,90*

**Ausgabe 12/84**
Bestell-Nr. CB 022 DM 29,90*

**Ausgabe 11/84**
Bestell-Nr. CB 020 DM 29,90*

**Ausgabe 10/84**
Bestell-Nr. CB 019 DM 29,90*

**Ausgabe 9/84**
Bestell-Nr. CB 014 DM 29,90*

**Bedeutung der Abkürzungen**

*LdM = Listing des Monats
*AdM = Anwendung des Monats
*SB = Simons Basic
*GV = Grundversion
*GV > = alle Speicherversionen können verwendet werden (einschließlich GV)
*3K = 3-KByte-Speichererweiterung wird benötigt
*8K > = Speichererweiterung größer als 8 KByte wird benötigt
*UPB = Unterprogrammbibliothek

* Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer.

**Fehlende Hefte erhalten Sie bei: Markt & Technik Vertrieb 64'er Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar**

DM Pf für Postgirokonto Nr.
14 199-803
Absender der Zahlkarte

Für Vermerke des Absenders

Postgirokonto Nr. des Absenders
PGiroA Postgirokonto Nr. des Absenders
Postgiroteilnehmer
Postgirokonto Nr. des Absenders

**Empfängerabschnitt**
DM Pf
für Postgirokonto Nr.
**14 199-803**
**Lieferanschrift** und **Absender** der Zahlkarte
PLZ Ort
Verwendungszweck
**M&T Buchverlag**
**Programm-/Hardware-Service**

**Zahlkarte/Postüberweisung**
für maschinelle Beschriftung
Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postgirokontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung siehe Rückseite)
DM Pf
Postgirokonto Nr.
**14 199-803**
Postgiroamt
**München**
für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
in **8013 Haar**
Ausstellungsdatum Unterschrift

**Einlieferungsschein/Lastschriftzettel**
DM Pf
für Postgirokonto Nr. Postgiroamt
**14 199-803** **München**
für **Markt&Technik** Verlag Aktiengesellschaft
**Hans-Pinsel-Str. 2**
in **8013 Haar**
Postvermerk

# Fantastische »Apfelmännchen«

**Man glaubt es kaum, was man aus dem C 64 herausholen kann. Bestes Beispiel sind diese Grafiken, die Sie natürlich auch selbst erstellen können. Das Programm dazu finden Sie in dieser Ausgabe.**

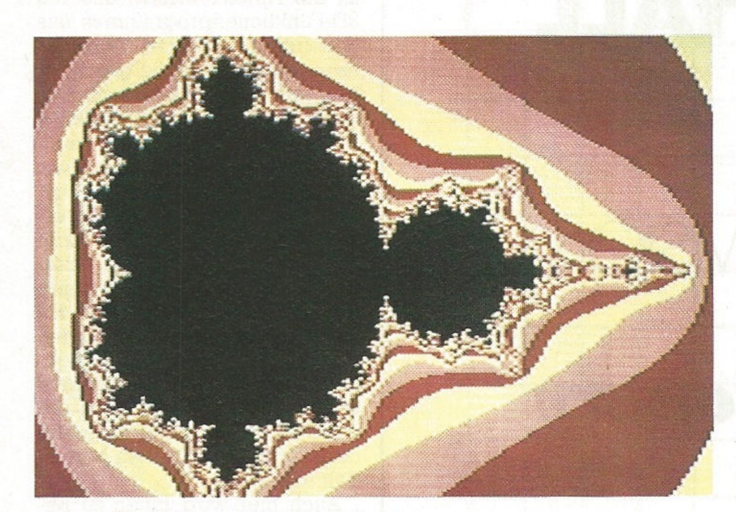


Bild 1. Die Urform aller Apfelmännchen

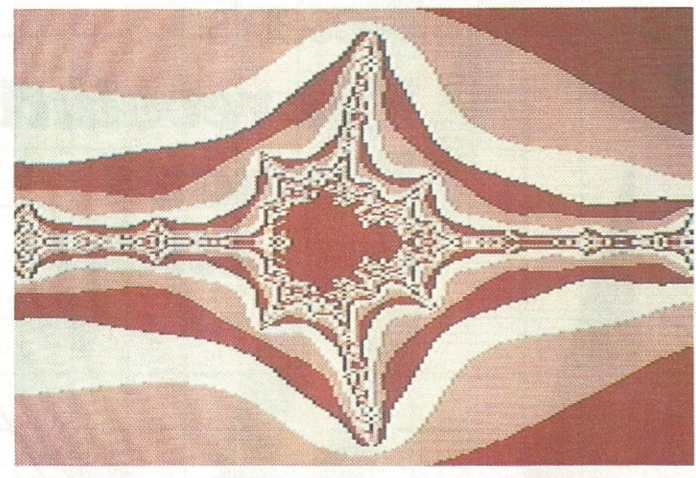


Bild 2. Das ist keine Verkleinerung, sondern ein Ausschnitt aus der Spitze des Apfelmännchens.

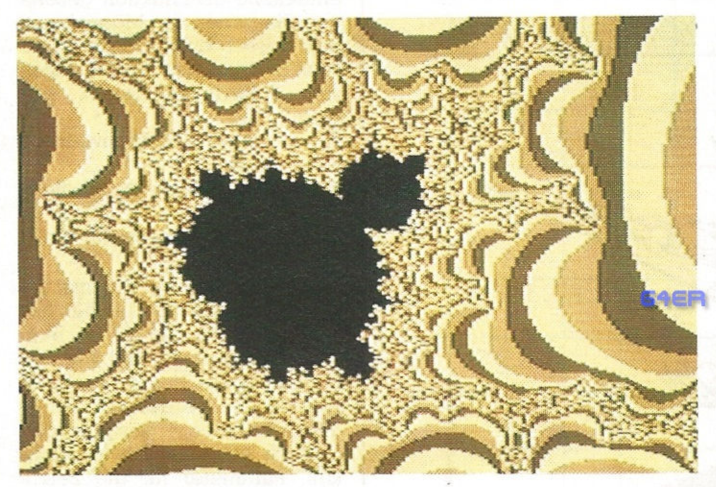


Bild 3. Ganz rechts, in Bild 2 nur als schwarzer Punkt zu sehen, tritt die Selbstähnlichkeit dieser Grafiken deutlich zu Tage.

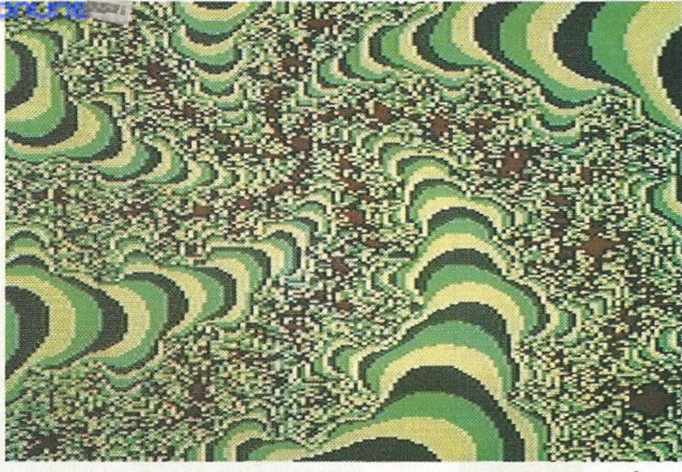


Bild 4. In einem ganz anderen Bereich am Rand der Ausgangsform findet man spiralförmige Strukturen.

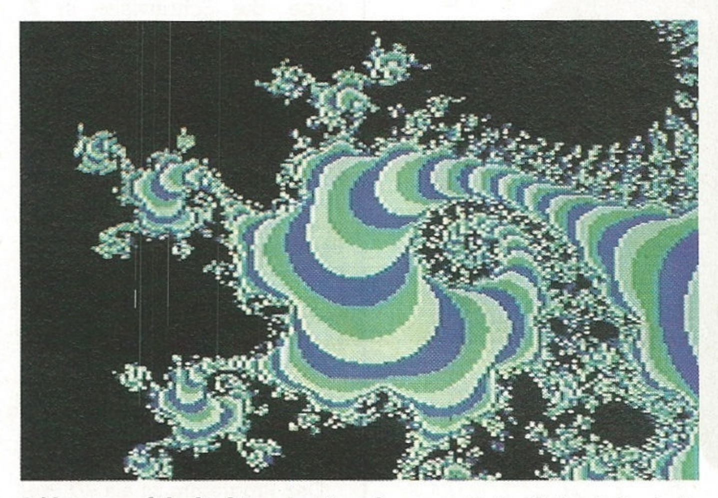


Bild 5. Ungefähr fünf Stunden Berechnungszeit sind keine Seltenheit. Probieren Sie doch mal die Werte 0.763; 0.768; 0.0999; 0.103 mit einer Tiefe von 254.

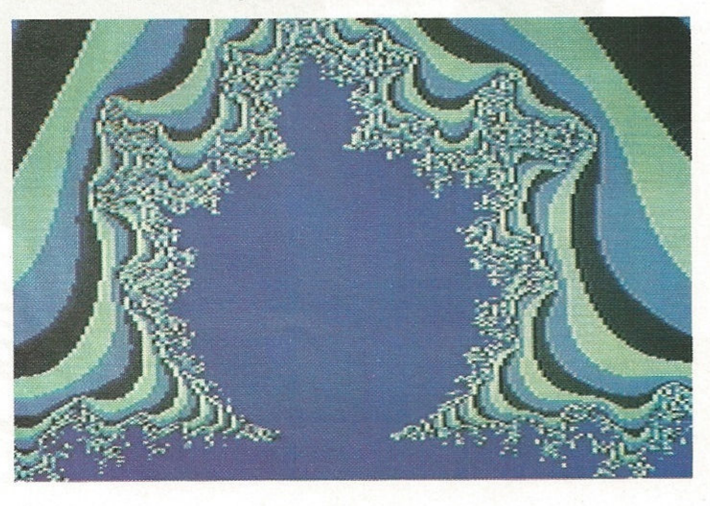
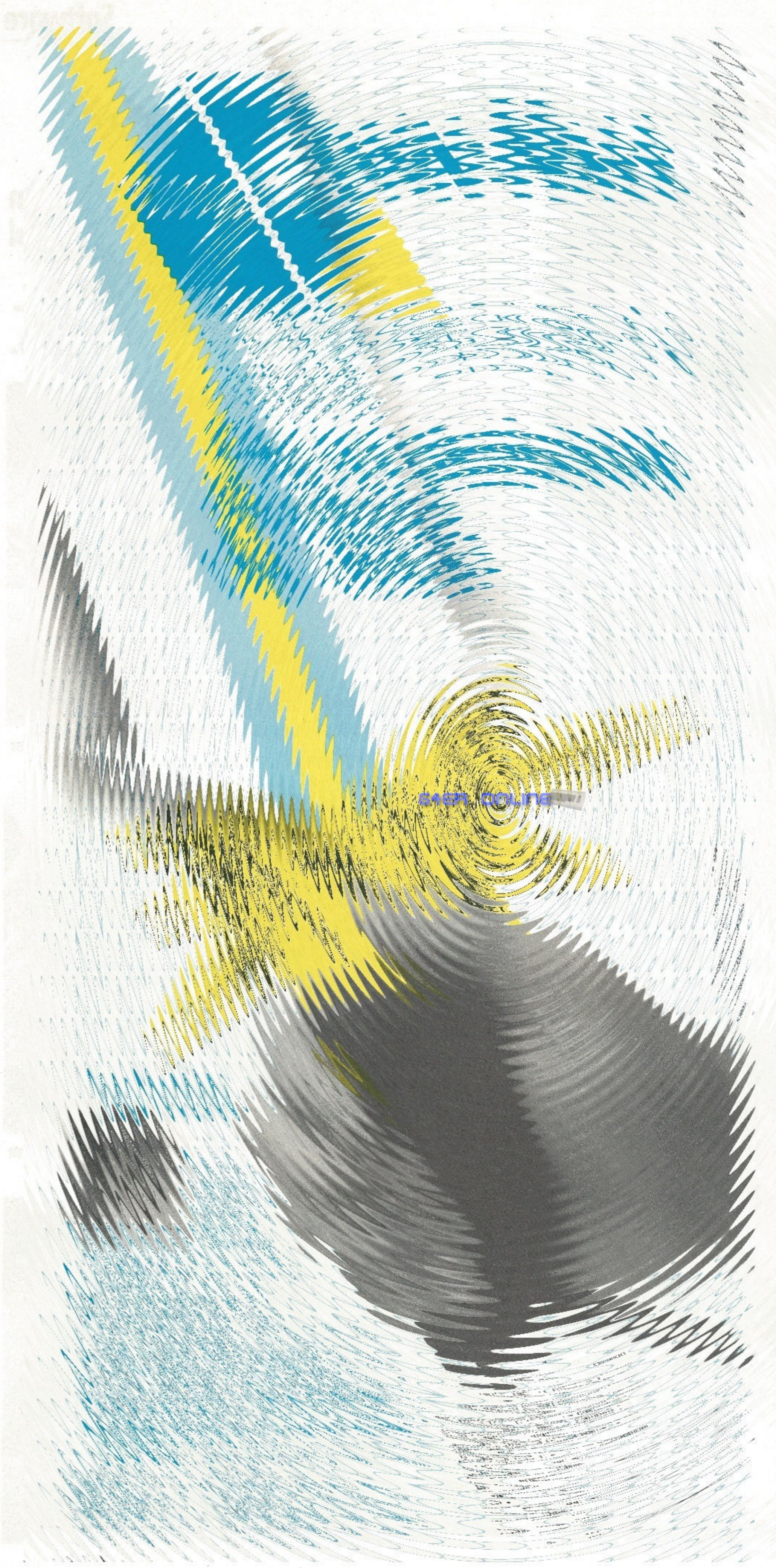


Bild 6. Farblich abgestimmt kann man die Bilder durchaus als Kunstwerke der Mathematik betrachten.



Fortsetzung von Seite 150

## 3. Ein 3D-Programm

Das letzte Beispielprogramm ist die HiRes-3-Version unseres 3D-Funktionenprogrammes aus den früheren Folgen. Dort war es — weil es in Basic geschrieben war — schon eine arge Geduldprobe, auf ein komplettes Bild zu warten. Nun geht es etwas schneller. Dafür finden wir allerdings eine Möglichkeit vorerst nicht mehr vor: Die verdeckten Linien werden nicht mehr ausgeblendet. Die Ursache dafür ist die Verwendung des FUNKT-Befehles aus HiRes-3. In späteren Grafik-Folgen wird uns aber die 3D-Programmierung noch eine Weile fesseln und dort sollen dann auch die »hidden line«- und »hidden surface«-Programmtechniken behandelt werden.

Auch hier wird Ihnen zu Beginn die im Programm gerade enthaltene 3D-Funktion gezeigt und Sie haben die Möglichkeit, statt dessen eine andere einzusetzen. Dann werden Eingaben zum Koordinatensystem verlangt:

XU = unterer X-Achsenwert
XO = oberer — " —
YU und YO = dasselbe für die Y-Achse
ZU und ZO = dasselbe für die Z-Achse.

Die maximal und minimal zulässigen Werte für die Z-Achse sind bestimmt durch die Bildschirmdarstellung und die Angaben für die beiden anderen Achsen. Sie werden vor der Z-Werte-Eingabe ausgedruckt. Danach hat man die Möglichkeit, Parameter für die Zeichnung der 3D-Funktion einzugeben. Abgefragt werden die Zeichen- und die Hintergrundfarbe, die Schrittweite in Z-Richtung und der Bereich in X- (aber auch in Z-) Richtung von XA bis XE (und von ZA bis ZE), in dem die Funktion zu zeichnen ist. Wenn das Bild fertig ist, wird oben noch die Funktionsgleichung ausgedruckt. Mit einem Tastendruck gelangt man dann in ein Menü, welches mit »E« die Beendigung des Programmes, mit »G« das Zurückschalten auf den Grafik-Bildschirm (ein Tastendruck führt dann wieder ins Menü), mit »N« den Neubeginn des Programmes und mit »D« den Ausdruck auf dem Drucker 1526 (und kompatible) erlaubt. Ein Beispiel für einen 1526-Ausdruck zeigt Bild 5:

Das Programm ist als 3D-Programm hier abgedruckt (Listing 9). Es erfordert das vorherige Laden von HiRes-3 (mit den Text-Befehlen).

(Heimo Ponnath/gk)

**Literatur:**
[1] Theo Pavlidis: Algorithms for Graphics and Image Processing, Berlin-Heidelberg 1982: Springer-Verlag, ISBN 3-540-11338-X

## KFC-Super V64.3

Das Programmierhilfemodul KFC-Super des Königsteiner Funk Centers liegt jetzt in einer neuen, überarbeiteten Fassung vor. Hardwaremäßig hat das Modul ein Gehäuse bekommen. Der Schalter zum physikalischen Abschalten des Moduls ist nicht mehr vorhanden.

Softwaremäßig wurde das KFC-Super um eine User-Port-Anzeige und eine RAM-Floppy erweitert.

Info: KFC Super Modul, Königsteiner Funk Center, I. Schäfer, Wiesenstr. 10, 6240 Königstein, Preis: 198 Mark

## Gerätenummern vertauschen?

*Kann man beim C 64 softwaremäßig die Gerätenummern des Diskettenlaufwerks und der Datasette vertauschen?*
*Jürgen Golz*

Alle Gerätenummern kleiner als 4 werden vom C 64-Betriebssystem gesondert behandelt und keinesfalls über den seriellen Bus ausgegeben. Somit ist es unter keinen Umständen möglich, etwa das Floppy-Laufwerk über die Gerätenummer 1 anzusprechen.

## Datenmanager ist billiger

Der Datenmanager 64 von Commodore kostet nicht mehr 198 Mark wie wir in unserem Vergleich von Datenbanken geschrieben haben, sondern nur noch 98 Mark.

## Mit dem Joystick scrollen?

*Ich besitze einen C 64 mit 1541-Laufwerk. Um meine Programme und Spiele besser überblicken zu können, habe ich mir eine Index-Datei zugelegt. In einer sequentiellen Datei stehen dabei die Namen der Spiele, in einer relativen Datei steht der zugehörige Datensatz mit allen Informationen.*

*Wie kann ich nun nach dem Einlesen der sequentiellen Datei die Liste der Programmnamen mit dem Joystick beliebig vorwärts und rückwärts scrollen?*
*Thomas Graf*

Leider gibt es noch keine Basic-Befehle wie »ON JOYSTICK SCROLL ...«, daher muß man in den sauren Apfel beißen und so etwas selbst programmieren. Sie merken schon, daß solche Anfragen, die darauf hinauslaufen, ein komplettes Programm zu erstellen, im Rahmen des Leserforums nur schlecht beantwortet werden können. Informationen zur Joystickabfrage finden Sie beispielsweise in unserem Extern-Kurs, und wie Sie eine Bildschirmmaske aufbauen und Texte ausgeben, das können Sie den meisten Büchern zum C 64-Basic entnehmen. Wenn Ihnen allerdings ein stufenlos erscheinendes, sehr schnelles Scrolling vorschwebt, wie es bei vielen professionellen Spielen zu sehen ist, dann müssen Sie wohl oder übel zur Maschinensprache greifen — anders geht's nicht.

## Computer in die DDR

*Was ist zu beachten, wenn man einen C 64 in die DDR exportieren will?*
*Ausgabe 9/85 Fritz Ott*

Computer-Exporte in den Ostblock, in diesem Falle die DDR, gestalten sich unproblematischer als vor einigen Jahren. Grundsätzlich sind die Exportbestimmungen gelockert worden, speziell, was die Ausfuhr von 8-Bit-Rechnern angeht.

Da wir über eine gewisse Erfahrung und Routine verfügen, was den Export dieser Güter angeht, stehen wir für konkrete Fragen gerne zur Verfügung.

Großversandhaus Quelle,
P. Palombo

Info: Großversandhaus Quelle, Gustav Schickedanz KG, Abt. Export, 8510 Fürth

## Fernschreiber am C 64?

*Wie kann man einen Fernschreiber als Drucker an den C 64 anschließen?*
*Ausgabe 5/85 Bernd Alef*

Bei diesem Problem kann ich weiterhelfen, denn ich betreibe einen Fernschreiber schon seit einiger Zeit anstelle eines Druckers an meinem C 64.

Frank Stolpe

## Geographie-Unterricht mit C 64

*Wir suchen Kontakt zu Lehrer-Kollegen, die den Computer im Geographie-Unterricht bereits einsetzen oder noch nutzen wollen.*
*Bruno Pohl*

Info: Verband Deutscher Schulgeographen e.V., Arbeitsgruppe »Computer im Geographieunterricht«, Bruno Pohl, Postfach 510369, 7500 Karlsruhe 51



# Bücher

## C 64 Computer-Handbuch

Auf der Titelseite heißt es: »Einführung und Referenz für kompetentes Arbeiten«. Und das ist es in der Tat. Das Buch ist eine deutsche Übersetzung und Bearbeitung der englischen Originalausgabe »Programming the Commodore 64« und kann getrost als eines der wenigen Standardwerke zu C 64 gelten.

Auf über mehr als 600 Seiten findet jeder, der sich etwas intensiver mit dem C 64 beschäftigen will, eine Menge an Informationen, Wissenswertes, Tips und Tricks, Grundlagen und Hinweise für Profis. Betrachtet man alleine die Kapitel über Basic, wird sogar Spezialisten in dieser Hinsicht das Lesen bestimmt nicht langweilig. Man merkt mit jeder Seite, daß dieses Buch von einem wirklichen Könnern mit langer praktischer Erfahrung geschrieben wurde, ohne überflüssige Ballast, konzentriert und doch an wichtigen Stellen ausführlich genug. Das Buch ist in 17 Kapiteln aufgeteilt, zusätzlich kommt ein Anhang mit wichtigen Tabellen sowie ein ausführliches Stichwortregister. Einen guten Eindruck von dem Umfang der behandelten Themen vermittelt ein Einblick in das Inhaltsverzeichnis:

Kapitel 1 und 2: Dem Vorwort folgt eine allgemeine Einführung über die Eigenschaften des C 64.
3. C 64/SX 64 Basic zum Nachschlagen. Alle Befehle des C 64 mit vielen interessanten Details.
4. Effektives Programmieren in Basic. Optimierung von Basic-Programmen mit vielen Beispielen.
5. Architektur des C 64. Einführung in die Hardware des C 64, alles über die Ports.
6. C 64 /SX 64 Basic für Professionelle. Wie Besonderheiten des Basic und eine Reihe von Dienstprogrammen und Erweiterungen.
7. Einführung in die Maschinensprache des 6510. Umfassende Beschreibung der CPU 6510 mit vielen Beispielen und Problemlösungen.
8. Typische Methoden der C 64 Maschinenprogrammierung. Wie man das Kernal, Basic-Routinen und das RAM unter dem ROM nutzt sowie Ändern von Basic-Befehlen etc.
9. Verbindung von Basic und Maschinencode.
10. Der Befehlssatz der CPU 6510
11. ROM-Führer. Speicherbelegung und Betriebssystemroutinen.
12. Grafik
13. Ton und Musik
14. Band
15. Diskette
16. Die Spiele-Ports. Joysticks, Drehregler, Grafiktablett, Maus und Lichtgriffel etc.
17. Drucker, Plotter, Modems

Dieses Buch kann jedem wärmstens empfohlen werden, der sich etwas näher mit dem C 64 beschäftigen will, sei es nur in Basic oder auch in Maschinensprache. Ein Handbuch, das garantiert nicht im Regal verstaubt.

(gk)

Info: Raeto West, C 64 Computer Handbuch, TeWi-Verlag, 600 Seiten, ISBN 3-921803-24-1, Preis 66 Mark

## 35 ausgesuchte Spiele für Ihren Commodore 64

Die Freunde von Computerspielen soll dieser Band ansprechen. Auf 141 Seiten werden 35 Spielprogramme vorgestellt, vom Lernspiel über Brettspiele bis zum Reaktionsspiel. Es handelt sich dabei um reine Basicprogramme, die meistens recht kurz gehalten sind. Leider waren die hervorragenden Möglichkeiten des C 64, wie HiRes-Grafik und Sprites, kaum genutzt.

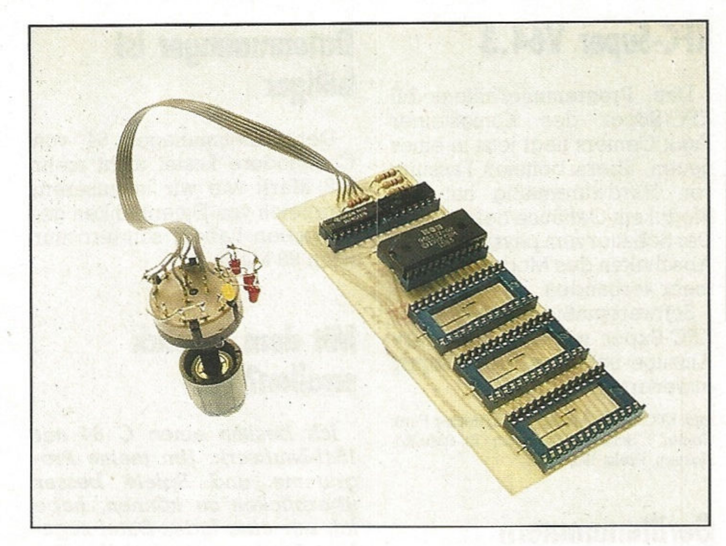
Das Abtippen der undokumentierten Listings wird durch die Grafikzeichen erschwert. Einen gewissen Einblick in die Programme geben die Variationsvorschläge, die es zu jedem Spiel gibt. Dabei erhält man Hinweise, wie man die Schwierigkeit, die Dauer oder andere Spielparameter ändern kann. Dies kann auch vom Computerneuling nachvollzogen werden und trägt vielleicht zum Verständnis der Programme bei.

Meiner Ansicht nach sind insbesondere die Brett- und Lernspiele interessant. Wer käufliche Spiele kennt, wird von den Reaktions- und Actionsspielen enttäuscht sein, die von der Aufmachung und Geschwindigkeit her natürlich nicht mit den kommerziellen Programmen mithalten können.

(Gerhard Pehland)

Info: John Mihalik, 35 ausgesuchte Spiele für Ihren Commodore 64, Markt & Technik Verlag 1984, MT 774, ISBN 3-89090-064-X, 141 Seiten, 24,80 Mark



# An alle Entwickler und Bastler!

Haben Sie eine Hardware-Erweiterung für den C 64 selbst gebaut? Es gibt bares Geld zu gewinnen! Wir prämieren die interessanteste und die ideenreichste Erfindung. Ob Sie sich nun morgens computergesteuert einen Eimer Wasser über den Kopf schütten lassen oder ein Interface zur Modellbahnsteuerung gebaut haben, Sie haben eine Chance.

Die ideenreichste oder kurioseste Bauanleitung wird mit 500 Mark belohnt. Hier kommt es allein auf die Einmaligkeit der Idee an, die natürlich auch schon verwirklicht sein muß.

Für die interessanteste und beste Bauanleitung steht ein Drucker, ein CP-80X von Melchers & Co bereit. Haben Sie beispielsweise einen Eprommer, einen Analyzer oder ein Interface mit A/D-Wandlung konstruiert und gebaut, senden Sie es uns zu.

Einsendeschluß: 10.12.1985

Natürlich benötigen wir auch einige Unterlagen zu Ihrer Hardware-Entwicklung:

— Ausführliche Beschreibung der Entwicklung
— Ein fertig aufgebautes Probeexemplar (oder Fotos)
— Technische Beschreibung, welche die Funktionsweise erklärt
— Zusammen- und Einbauanleitung
— Illustrieren Sie die Beschreibung durch viele Zeichnungen und Grafiken
— Alle Entwicklungen müssen von Ihnen selbst konstruiert und aufgebaut sein. Die Verwendung von Schaltungen und Aufbauten aus anderen als M&T-Publikationen ist nicht möglich.

Wenn Sie sich an dem Hardware-Wettbewerb und somit auch an der Gestaltung des 64'er-Magazins mit beteiligen wollen, schreiben Sie einfach bis zum 10.12.1985 an:

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Redaktion 64'er
Herrn Harald Meyer
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

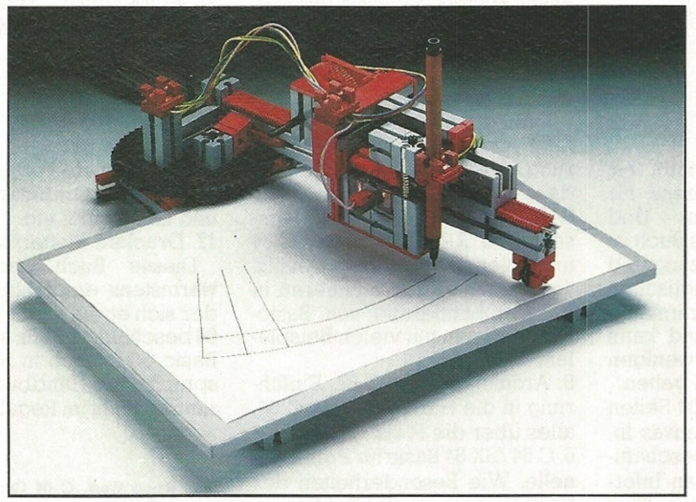
# Ideen-Parade

Wir suchen zündende Ideen, was man mit einem Computer alles regeln und steuern kann. Verleihen Sie Ihrem Computer Sinne und Glieder, schenken Sie ihm die Freiheit der Bewegung.

Schicken Sie uns Ihre Vorschläge als Zeichnung, Beschreibung, Foto, Modell, Prototyp oder wie immer Sie wollen. Egal in welcher Form — die Idee muß nur verständlich sein.

Bewertet wird die Qualität und Originalität der Idee. Dabei ist unerheblich, ob der Vorschlag in der Praxis bereits erprobt wurde oder nur als Plan existiert.

Für die Teilnehmer mit den fünfzig besten Vorschlägen winken als Preise:



**Platz 1—3: je ein Wochenende im Computercamp bei Fischertechnik im Schwarzwald, mit der Chance, an einer Expertenrunde teilzunehmen.**

**Der Urheber der besten Idee unter den dreien darf zusätzlich für einen Tag zur Microcomputer 86 (Internationale Microcomputer-Messe vom 29.1.—2.2.1986) nach Frankfurt reisen und erhält dort die Gelegenheit, seine Idee in einer eigenen Pressekonferenz der Fachpresse vorzustellen.**

**Platz 4—10: je ein Fischer Special-Construction-Kit (Hydraulik und Elektronik) im Wert von 198 Mark.**

**Platz 11—50: M & T-Buchgutscheine über je 50 Mark.**

Senden Sie Ihren Wettbewerbsbeitrag bitte mit Ihrer Adresse versehen an:
Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft
Redaktion 64'er
Kennwort: Steuern und Regeln
Hans-Pinsel-Str. 2
8013 Haar bei München

Die Auswahl der Sieger-Ideen nehmen Experten von Fischertechnik in Zusammenarbeit mit der Redaktion vor.

**Einsendeschluß ist der 15.12.1985.**

Mitarbeiter der Markt & Technik Verlag AG und deren Angehörige, sowie die Mitarbeiter von Fischertechnik und deren Angehörige dürfen nicht teilnehmen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

# Computer als Steuermann – Ein Thema für Sie?

Mit einem geeigneten Interface und der richtigen Peripherie kann ein Computer mehr als nur rechnen! Dann wird er zum Steuermann, Wächter, Roboter und zu tausend anderen Dingen. Das bedeutet eine neue Dimension. Wie sehr sind Sie, unser Leser, an diesem Thema interessiert? Wie wir uns in Zukunft diesem Thema widmen werden, hängt von Ihrer Anwort ab.

Damit sich die kleine Mühe des Ausfüllens lohnt, verlosen wir unter allen Einsendern 50 Preise, unabhängig von der Ideen-Parade:

**Preis 1—3: Einladung zur Microcomputer 86 (internationale Microcomputer-Messe in Frankfurt vom 29.1.—2.2.1986). An diesem Tag bietet sich Gelegenheit, zum Gespräch mit einer Expertenrunde in Fragen Messen, Steuern und Regeln.**

**Preis 4—10: je ein Fischer Special-Construction-Kit (Hydraulik und Elektronik) im Wert von 198 Mark.**

**Preis 11—50: Je ein M & T-Buchgutschein über 50 Mark.**

Einsendeschluß ist der 15.12.1985. Senden Sie den Fragebogen bitte an:

Redaktion 64'er
Markt & Technik Verlag AG
Hans-Pinsel-Straße 2
8013 Haar bei München

Der Teil mit dem Namen und der Adresse wird vom Fragebogen getrennt aufbewahrt. Die Auslosung wird durch die Redaktion vorgenommen. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

---

Ihre Anschrift:
Vorname ____________ Name ____________
Straße ____________
PLZ ______ Ort ____________

Fragen zur Person: ☐ männlich ☐ weiblich

Alter in Jahren:
☐ bis 12 ☐ 25 — 30
☐ 13 — 15 ☐ 31 — 40
☐ 16 — 18 ☐ 41 — 50
☐ 19 — 20 ☐ 51 — 60
☐ 21 — 25 ☐ über 60

Wie gut kennen Sie sich mit Elektronik aus und wie schätzen Sie Ihre handwerklichen Fähigkeiten ein?

| Elektronikwissen | handwerkliche Fähigkeiten |
|---|---|
| ☐ Professionell | ☐ Professionell |
| ☐ sehr gut | ☐ sehr gut |
| ☐ gut | ☐ gut |
| ☐ es reicht | ☐ es reicht |
| ☐ wenig | ☐ wenig |
| ☐ fast keine | ☐ fast keine |

Können Sie mit einem Lötkolben umgehen? ☐ ja ☐ nein

Wie nutzen Sie Ihren C 64?
☐ Spiele
☐ Texterfassung
☐ Programme erstellen und testen, wenn ja, dann mehr
  ☐ Anwender-
  ☐ Grafik- oder
  ☐ Musikprogramme

Haben Sie schon Erfahrung mit dem Thema »Messen — Steuern — Regeln«?
wenn ja, welche?
____________
____________
____________

Haben Sie schon 64'er-Bauanleitungen nachgebaut?
☐ einmal
☐ zweimal
☐ schon mehrmals. Wenn ja, wie oft? ____________

Sollten die Anleitungen ausführlich sein?
☐ Die Anleitungen im 64'er reichen nicht aus
☐ Die Anleitungen sind ausführlich

Es gibt sehr viele Hardware-Erweiterungen zum Thema »Messen — Steuern — Regeln« mit dem C 64 und C 128.

Welche praktischen Anwendungen interessieren Sie und was würden Sie gern mit Ihrem C 64 und C 128 steuern?

☐ Steuerungen im Haushalt (z.B. Alarmanlage, Recorder einschalten). Wenn ja, was?
____________

☐ Technische Steuerungen (z.B. physikalische Experimente) wenn ja, was?
____________
____________

☐ Steuerungen in meinem Betrieb wenn ja, was?
____________
____________

☐ Plotter
☐ Scanner
☐ Roboter
wenn ja, was würden Sie damit machen?
____________
____________

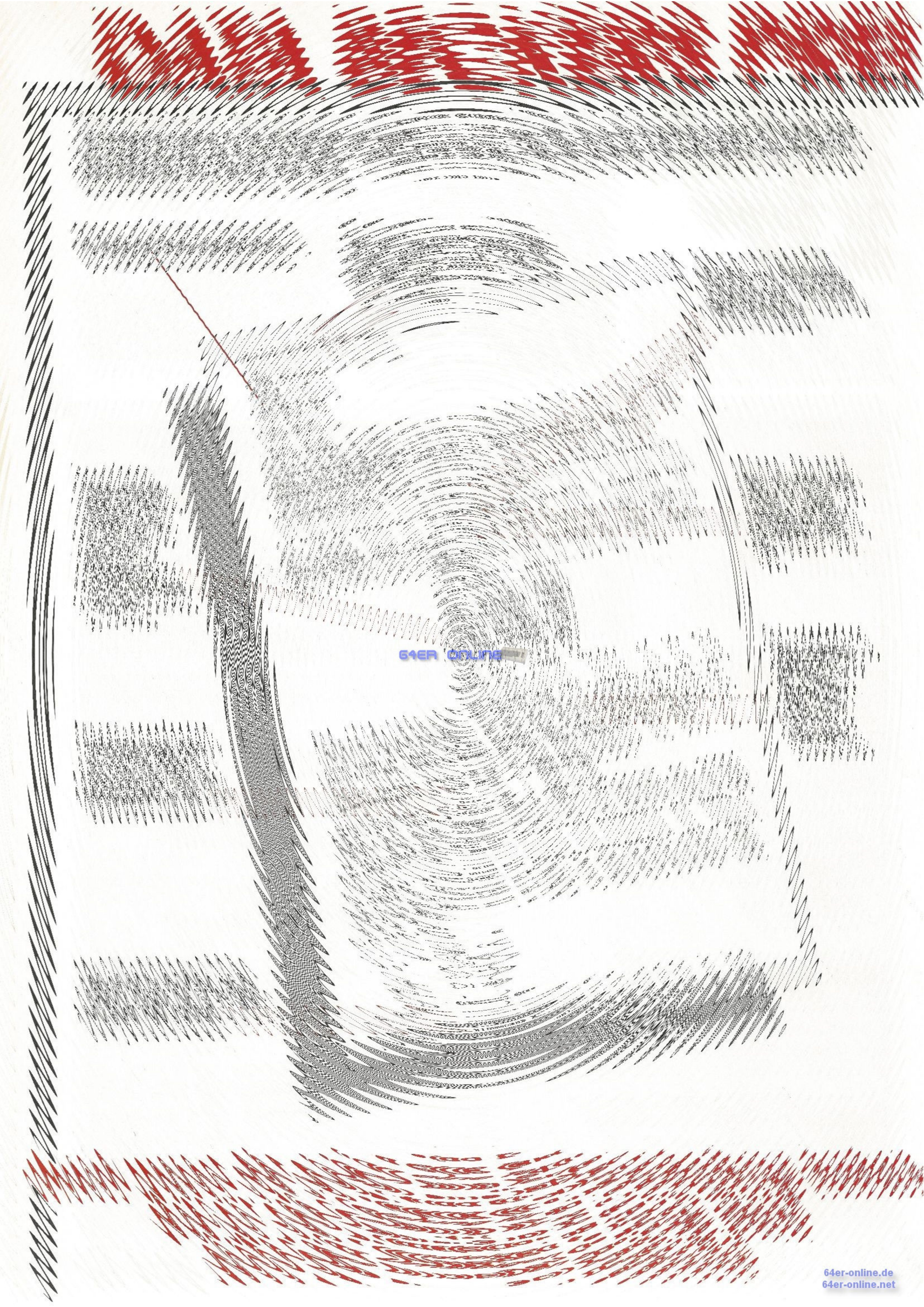
☐ Modelleisenbahn
☐ Meßwert-Erfassung (z.B. Luftfeuchtigkeit, pH-Wert) wenn ja, was würden Sie messen?
____________
____________

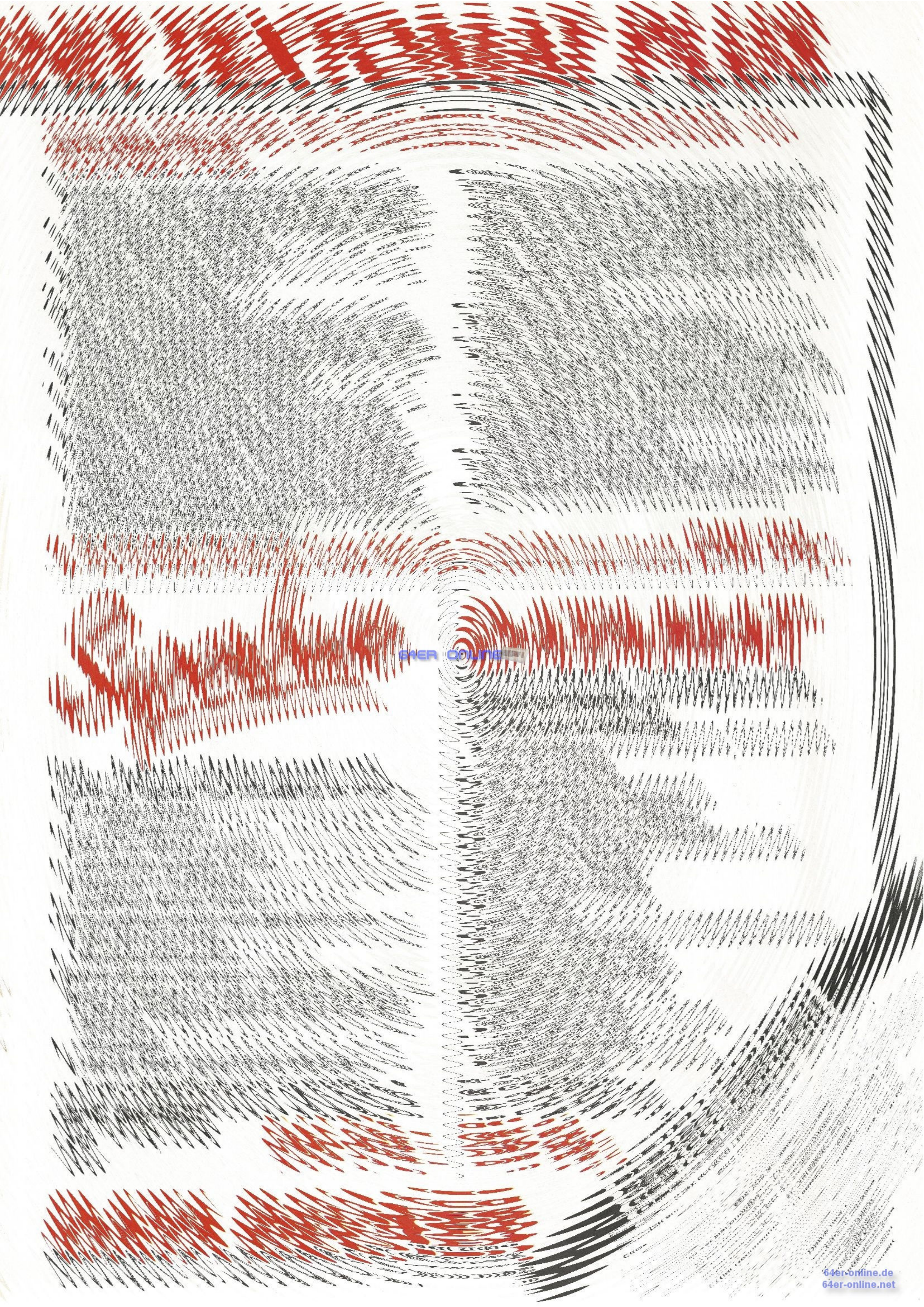
☐ allgemeines Kennenlernen des Themas »Messen — Steuern — Regeln«
Welcher Lösung würden Sie den Vorzug geben?

| Software | Mechanik | Interface und sonst. Elektronik |
|---|---|---|
| ☐ Kaufen | ☐ Fertiggerät | ☐ Fertiggerät |
| ☐ selbst schreiben | ☐ Bausatz | ☐ Bausatz |
| | ☐ Eigenentwicklung | ☐ Eigenentwicklung |

Was würden Sie ausgeben?
für die Software? DM ______
für die Mechanik DM ______
für die Elektronik DM ______

Kennen Sie Fischertechnik? ☐ ja ☐ nein
Besitzen Sie Fischertechnik-Baukästen? ☐ ja ☐ nein
Wenn ja, nutzen Sie diese Baukästen? ☐ ja ☐ nein





# Wir suchen die Anwendung des Monats

Anwendung des Monats, was ist das? Nun, Sie haben einen Commodore 64 oder einen VC 20 und versuchen diesen irgendwie sinnvoll einzusetzen. Unter einer sinnvollen Anwendung versteht die 64'er Redaktion alles, was beispielsweise Programme im häuslichen Bereich bewirken. Es kann sich dabei um die Berechnung der Benzinkosten für Ihren Wagen handeln, um ein eigenes Textverarbeitungsprogramm gehen, sich um die Verwaltung Ihrer Tiefkühltruhe drehen oder ein ausgeklügeltes Telefon- und Adreßregister sein.

Setzen Sie Ihren VC 20/C 64 mehr oder weniger beruflich ein? Auch, oder vor allem, das ist eine sinnvolle Anwendung. Sie führen die Lohn- und Gehaltsabrechnung, Ihre Lagerverwaltung, die Bestellungen auf einem Commodore-Heimcomputer durch? So spezielle Anwendungen wie die Berechnung der Statik von selbstgezimmerten Regalen, von Klimadiagrammen oder Vokabellernprogrammen für den Schulunterricht oder die Zinsberechnung bei Krediten sind ebenfalls Themen, die mehr als konkurrenzfähig sind.

Uns ist die Anwendung des Monats

**500 Mark**

wert.

Schreiben Sie uns, was Sie mit Ihrem Computer machen:

Redaktion 64'er, Aktion: Anwendung des Monats, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.

# Einmal im Monat gibt es die SUPERCHANCE



Diese nicht einmalige Gelegenheit sollten Sie nutzen. Wie? Schicken Sie uns Ihr bestes, selbst erstelltes Programm. Bei der Art des Programms sind wir nicht wählerisch.

Sie haben ein sehr gutes (Schieß-, Knobel-, Denk-, Action-, Abenteuer-)Spiel geschrieben: einschicken!

Sie verfügen über ein komfortables Disketten-Kopier-(Sortier) Programm mit einigen außergewöhnlichen Leistungsmerkmalen: einschicken!

Sie haben das Basic um einige sinnvolle Befehle erweitert: einschicken!

Sie arbeiten mit einem selbsterstellten Textverarbeitungsprogramm, einer eigenen Tabellenkalkulation, einem semiprofessionellen Datenverwaltungsprogramm: einschicken!

Sie zeichnen und konstruieren mit einem selbsterstellten Programm in hochauflösender Grafik: einschicken!

Wir freuen uns über jeden Beitrag und honorieren mit bis zu

**2000 Mark**

## für das Listing des Monats

Aus den besten Listings, die veröffentlicht werden, sucht die 64'er-Redaktion einmal im Monat das »Listing des Monats« aus. Alle Listings, die im 64'er abgedruckt sind, werden mit 100 bis 300 Mark honoriert. Die genaue Vorgehensweise beim Einsenden von Listings ist in dem Beitrag »Wie schicke ich meine Programme ein?« in verschiedenen Ausgaben beschrieben.

Schicken Sie Ihr Listing an: Redaktion 64'er, Superchance: Listing des Monats, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.

# Ergänzen Sie jetzt Ihre 64'er-Sammlung!

Das Sonderheft GRAFIK & DRUCKER erhalten Sie auch bei Ihrem Zeitschriftenhändler

## Schaffen Sie sich ein interessantes Nachschlagewerk und gleichzeitig ein wertvolles Archiv!



## Greifen Sie jetzt zu, solange ältere Ausgaben noch lieferbar sind!

Alle noch lieferbaren Ausgaben finden Sie in den Jahrgangsübersichten. Prüfen Sie, welche Ausgaben Ihnen in Ihrer Sammlung fehlen und die Sie deshalb nachbestellen wollen. Tragen Sie die Nummer der Ausgabe und das Erscheinungsjahr (z.B. 12/84) in dem Bestellabschnitt auf der Rückseite der untenstehenden Zahlkarte ein und geben Sie an, wieviele Exemplare dieser Ausgabe Sie bestellen. Die ausgefüllte Zahlkarte einfach heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Ihre Bestellung wird sofort nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht.

**1984 JAHRGANGSÜBERSICHT**

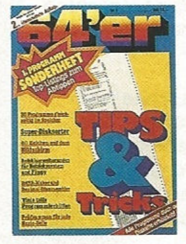
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 4 |
| | | | 8 |
| 9 | 10 | | 12 |

**1985 JAHRGANGSÜBERSICHT**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 5 | 6 | 7 | 8 |
| 9 | 10 | | |

## Lernen Sie die 64'er Programm-Sonderhefte kennen! Folgende Ausgaben sind noch lieferbar:

### SONDERHEFT TIPS & TRICKS



Anwendungslistings für C 64 und VC 20, die bisher noch nicht veröffentlicht wurden. Unentbehrlich für die tägliche Arbeit am Computer. Eine Fundgrube für Computer-Profis und alle, die es werden wollen. BESTELLCODE: TIPS&TRICKS

### SONDERHEFT ABENTEUERSPIELE



Auf mehr als 100 Seiten viele interessante Adventures, die Sie lange Zeit fesseln werden. Mit abgeschlossenem Kurs zur Programmierung eigener Abenteuerspiele und zahlreichen Lösungen professioneller Adventures. BESTELLCODE: Abenteuerspiele

### SONDERHEFT SPIELE



Heiße Listings für alle Spiele-Fans: Sportspiele, Spielegeneratoren, Abenteuerspiele, Taktikspiele, Geschicklichkeitsspiele und eine Marktübersicht bringen alles, was das Herz des Spiele-Fans höher schlagen läßt. BESTELLCODE: Spiele

### SONDERHEFT GRAFIK&DRUCKER



Rund 28 Listings der Spitzenklasse. Top-Listings zur räumlichen Darstellung. Prüfsummenlistings, Drucker-Anwendung, Basic-Erweiterung, Hardcopy-Routinen, Zeichengenerator, Tips&Tricks. BESTELLCODE: Grafik&Drucker

---

**Empfängerabschnitt**

Postgirokonto Nr. des Absenders

DM | Pf

für Postgirokonto Nr.
14 199-803

Lieferanschrift und Absender der Zahlkarte

PLZ Ort

Verwendungszweck
64'er
Leser-Service

**Zahlkarte/Postüberweisung**
für maschinelle Beschriftung

DM | Pf | für Postgirokonto Nr. 14 199-803

Absender der Zahlkarte

PGiroA | Postgirokonto Nr. des Absenders | Postgiroteilnehmer

Die **stark umrandeten Felder** sind nur auszufüllen, wenn ein **Postgirokontoinhaber** das Formblatt als **Postüberweisung** verwendet (Erläuterung siehe Rückseite)

DM | Pf

Postgirokonto Nr.
14 199-803

Postgiroamt
München

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
in 8013 Haar

Ausstellungsdatum | Unterschrift

Für Vermerke des Absenders

Postgirokonto Nr. des Absenders

**Einlieferungsschein/Lastschriftzettel**

DM | Pf

für Postgirokonto Nr. 14 199-803 | Postgiroamt München

für Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Str. 2
in 8013 Haar

Postvermerk

# Jetzt ist sie da: die Original 64'er-Sammelbox



Für alle Leser, die »64'er« regelmäßig kaufen, sammeln oder im Abonnement beziehen, gibt es jetzt ein interessantes Service-Angebot: Die 64'er-Sammelbox!

Mit dieser Sammelbox bringen Sie nicht nur Ordnung in Ihre wertvollen Hefte, sondern schaffen sich gleichzeitig ein interessantes und attraktives Nachschlagewerk.

Übrigens: Die Sammelbox ist nicht nur ein praktisches Aufbewahrungsmittel: Sie eignet sich auch hervorragend als Geschenk für Freunde und Bekannte zu vielen Anlässen.

**Ein kompletter Jahrgang (12 Hefte) paßt in die praktische Sammel-Box! Am besten gleich bestellen!**

**Und so kommen Sie einfach und schnell zu Ihrer Sammelbox:**

Vorbereitete Zahlkarte auf dieser Seite ausfüllen, Anzahl der gewünschten Sammelboxen, Sonderhefte oder älteren Ausgaben (s. Rückseite) angeben, Zahlkarte heraustrennen und Rechnungsbetrag beim nächsten Postamt einzahlen. Lieferung erfolgt sofort nach Zahlungseingang.

**Wichtig:** Es werden ausschließlich Bestellungen gegen Vorauszahlung mit Zahlkarte ausgeliefert. Ihre Bestellung wird sofort nach Zahlungseingang zur Auslieferung gebracht!

Einlieferungsschein/Lastschriftzettel
(nicht zu Mitteilungen an den Empfänger benutzen)

Gebühr für die Zahlkarte
(wird bei der Einlieferung bar erhoben)

bis 10 DM ——— 90 Pf
über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM

Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei

Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgirokontos

Auskunft hierüber erteilt jedes Postamt

Feld für postdienstliche Zwecke

**Hinweis für Postgirokontoinhaber:**
Dieses Formblatt können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die stark umrandeten Felder zusätzlich ausfüllen. Die Wiederholung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich. Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.

1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgiroamts (PGiroA) siehe unten
2. Im Feld »Postgiroteilnehmer« genügt Ihre Namensangabe
3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgiroamt hinterlegten Unterschriftsprobe übereinstimmen
4. Bei Einsendung an das Postgiroamt bitte den Lastschriftzettel nach hinten umschlagen

**Abkürzungen für die Ortsnamen der PGiroÄ:**

Bln W = Berlin West, Dtmd = Dortmund, Esn = Essen, Ffm = Frankfurt am Main, Hmb = Hamburg, Han = Hannover, Klrh = Karlsruhe, Kln = Köln, Lshfn = Ludwigshafen am Rhein, Mchn = München, Nbg = Nürnberg, Sbr = Saarbrücken, Stgt = Stuttgart

Für Mitteilungen an den Empfänger

**Bestellung Leser-Service** — **Wichtig:** Lieferanschrift (Rückseite) nicht vergessen!

| Bestell-Nr. | Anzahl | x Einzelpreis | = Gesamtpreis |
|---|---|---|---|
| Sammelbox »64'er« | | DM 14,- | |
| Sonderheft .......... | | DM 14,- | |
| Sonderheft .......... | | DM 14,- | |
| Ausg. ........../1984 | | DM 6,50 | |
| Ausg. ........../1985 | | DM 6,50 | |
| Zzgl. einm. Versandkostenpauschale (DM 3,-) | | | DM 3,- |
| Summe bitte auf Vorderseite übertragen. | | Gesamtsumme: | DM |

## Inserentenverzeichnis

## Impressum


**Herausgeber:** Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

**Chefredakteur:** Michael Scharfenberger (sc)
**Leitender Redakteur:** Albert Absmeier (aa)
**Redakteure:** ah = Achim Hübner, ev = Volker Everts, gk = Georg Klinge, hm = Harald Meyer, og = Markus Ohnesorg, tr = Thomas Röder, rg = Christian Rogge, aw = Arnd Wängler
**Redaktionsassistenz:** Yvonne Runge (202)
**Fotografie:** Janos Feitser/Jens Jancke, Titelfoto: Jens Jancke

**Layout:** Leo Eder (Ltg.), Dagmar Berninger, Willi Gründl

**Auslandsrepräsentation:**
**Schweiz:** Markt&Technik Vertriebs AG, Kollerstr. 3, CH-6300 Zug, Tel. 042-22 31 55/56, Telex: 862 329 mut ch
**USA:** M & T Publishing, 2464 Embarcadero Way, Palo Alto, CA 94303; Tel. (415) 424-0600; Telex 752351

**Manuskripteinsendungen:** Manuskripte und Programmlistings werden gerne von der Redaktion angenommen. Sie müssen frei sein von Rechten Dritter. Sollten sie auch an anderer Stelle zur Veröffentlichung oder gewerblichen Nutzung angeboten werden, so muß dies angegeben werden. Mit der Einsendung von Manuskripten und Listings gibt der Verfasser die Zustimmung zum Abdruck in von der Markt & Technik Verlags AG herausgegebenen Publikationen und zur Vervielfältigung der Programmlistings auf Datenträger. Mit der Einsendung von Bauanleitungen gibt der Einsender die Zustimmung zum Abdruck in von Markt&Technik Verlag AG verlegten Publikationen und dazu, daß Markt&Technik Verlag Geräte und Bauteile nach der Bauanleitung herstellen läßt und vertreibt oder durch Dritte vertreiben läßt. Honorare nach Vereinbarung. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Listings wird keine Haftung übernommen.

**Herstellung:** Klaus Buck (180)

**Anzeigenverkaufsleitung:** Ralph Peter Rauchfuss (126)

**Anzeigenverkauf:** Brigitta Fiebig (282)

**Anzeigenverwaltung und Disposition:** Michaela Hörl (171), Liane Huber (168)

**Anzeigenformate:** 1/1-Seite ist 266 Millimeter hoch und 185 Millimeter breit (3 Spalten à 58 mm oder 4 Spalten à 43 Millimeter). Vollformat 297 x 210 Millimeter. Beilagen und Beihefter siehe Anzeigenpreisliste.

**Anzeigenpreise:** Es gilt die Anzeigenpreisliste Nr. 2 vom 1. Januar 1985.
**Anzeigengrundpreise:** 1/1 Seite sw: DM 6500,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1400,-. Vierfarbzuschlag DM 3800,-. Plazierung innerhalb der redaktionellen Beiträge: Mindestgröße 1/2-Seite
**Anzeigen im Computer-Markt:** Die ermäßigten Preise im Computer-Markt gelten nur innerhalb des geschlossenen Anzeigenteils, der ohne redaktionelle Beiträge ist. 1/1-Seite sw: DM 6400,-. Farbzuschlag: erste und zweite Zusatzfarbe aus Europaskala je DM 1000,-. Vierfarbzuschlag DM 3000,-. **Anzeigen in der Fundgrube: Private Kleinanzeigen** mit maximal 5 Zeilen Text DM 5,- je Anzeige.
**Gewerbliche Kleinanzeigen:** DM 11,- je Zeile Text.
Auf alle Anzeigenpreise wird die gesetzliche MwSt. jeweils zugerechnet.

**Vertriebsleitung, Werbung:** Hans Hörl (114)

**Vertrieb Handelsauflage:** Inland (Groß-, Einzel- und Bahnhofsbuchhandel) sowie Österreich und Schweiz: Pegasus Buch- und Zeitschriften-Vertriebsgesellschaft mbH, Hauptstätterstraße 96, 7000 Stuttgart 1, Telefon (07 11) 64 83-0

**Erscheinungsweise:** 64'er, Magazin für Computerfans, erscheint monatlich, Mitte des Vormonats.

**Bezugsmöglichkeiten:** Leser-Service: Telefon 089/46 13-1 19. Bestellungen nimmt der Verlag oder jede Buchhandlung entgegen. Das Abonnement verlängert sich zu den dann jeweils gültigen Bedingungen um ein Jahr, wenn es nicht zwei Monate vor Ablauf schriftlich gekündigt wird.

**Bezugspreise:** Das Einzelheft kostet DM 6,50. Der Abonnementspreis beträgt im Inland DM 78,- pro Jahr für 12 Ausgaben. Darin enthalten sind die gesetzliche Mehrwertsteuer und die Zustellgebühren. Der Abonnementspreis erhöht sich um DM 18,- für die Zustellung im Ausland, für die Luftpostzustellung in Ländergruppe 1 (z.B. USA) um DM 38,-, in Ländergruppe 2 (z.B. Hongkong) um DM 58,-, in Ländergruppe 3 (z.B. Australien) um DM 68,-.

**Druck:** E. Schwend GmbH, Schmollerstr. 31, 7170 Schwäbisch Hall





**Verantwortlich:** Für redaktionellen Teil: Michael Scharfenberger.
Für Anzeigen: Brigitta Fiebig.

**Redaktions-Direktor:** Michael M. Pauly

**Vorstand:** Carl-Franz von Quadt, Otmar Weber

**Anschrift für Verlag, Redaktion, Vertrieb, Anzeigenverwaltung und alle Verantwortlichen:**
Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft, Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München, Telefon 089/46 13-0, Telex 522 052

### Telefon-Durchwahl im Verlag:

**Wählen Sie direkt: Per Durchwahl erreichen Sie alle Abteilungen direkt. Sie wählen 0 89-46 13 und dann die Nummer, die in Klammern hinter dem jeweiligen Namen angegeben ist.**

Mitglied der Informationsgemeinschaft zur Feststellung der Verbreitung von Werbeträgern e.V. (IVW), Bad Godesberg.









## Wie bedient man einen Assembler

Die Programmierung in Maschinensprache ist für diejenigen, die den Assemblerkurs verfolgt haben, hoffentlich keine Alchimie mehr. Zum Programmieren von Maschinenroutinen verwendet man meist einen Assembler, ein spezielles Programm. Wie aber ein solcher Assembler bedient wird, ist für viele ein Buch mit sieben Siegeln. Am Beispiel »Hypra-Ass« zeigen wir besonders dem Anfänger, wie man mit einem solchen Programm umgeht. Es werden Begriffe erklärt wie Opcodes, Pseudo-Opcodes, Makros und eben alles andere, wo häufig Schwierigkeiten bei der Arbeit mit einem Assembler auftreten.

## Neues von der CFA

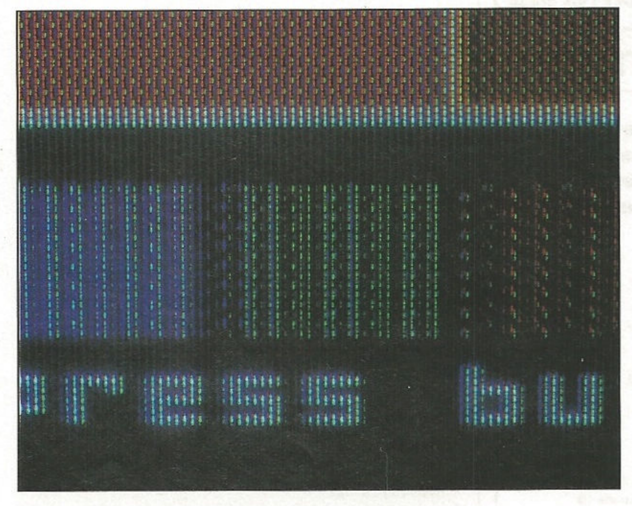
Vom 18.10 bis 20.1 fand die Commodore-Fachaustellung statt. Hier zeigten internationale Aussteller, was es Neues rund um die Commodore-Computer gab. Ein erster Messebericht gibt Ihnen Auskunft über die heißeste Software und die neueste Hardware.

## Druckervergleich: 9 oder 18 Nadeln?

Kann der NEC P2 unsere neue Referenz (Epson FX-85) schlagen? Lesen Sie, wie sich mit 18 Nadeln drucken läßt. Auch der neue Taxan beweist was er kann. Und das ist nicht wenig. Der dritte Drucker, den wir Ihnen vorstellen, glänzt durch seine Geschwindigkeit: 180 Zeichen pro Sekunde. Sein Name: Fujitsu DPMG9. Seien Sie gespannt.

## Lernvorteil

Soft-Learning heißt ein neues computergestütztes Lernverfahren für Sprachen. Durch konsequente Anwendung neuester Erkenntnisse der Lernforschung lassen sich mitunter erstaunliche Ergebnisse erzielen. Einer unserer Redakteure unterzieht sich einem Praxistest.



## Monitore

Wie funktionieren Monitore? Wir zeigen Ihnen, was die verschiedenen Typen und Anschlußnormen auszeichnet. Sie erfahren, auf welche Daten Sie beim Kauf unbedingt achten sollten und wie Sie die verschiedenen Geräte an den C 64 und C 128 anschließen. Der erste Teil der Marktübersicht »Monitore« hilft dabei.

## Hilfen für Adventures

Kommen Sie mit Adventures nicht klar? Auf fünf Seiten bekommen Sie die Lösungen für bekannte und brandaktuelle Adventures. Sogar die Geheimnisse des 85 000-Mark-Adventures »Eureka« werden gelüftet. Lernen Sie den Gewinner kennen. Mehr darüber in der nächsten Ausgabe.

## Schachspiele

Schachspiele sind immer noch aktuell, stellen sie doch große Anforderungen an den Programmierer. Hier geht es um das Erfinden von Algorithmen. Sie können in einem Grundlagenartikel lesen, worauf es bei Schachprogrammen ankommt. Ein Vergleichstest ermittelt das stärkste Schachprogramm.

## Der 64'er-Eprommer

Mit unserer Bauanleitung können Sie sich selbst, mit wenig Geld, einen EPROM-Brenner bauen. Er besitzt durchaus die Leistungen, die man von einem professionellen Gerät erwarten kann. Ein Modul-Generator erleichtert Ihnen die Programmierung von EPROMs. Jetzt können Sie auch Basic-Programme schnell von EPROMs laden.

## Außerdem ...

— Hyperscreen. Selbst der Bildschirmrahmen ist nicht vor Sprites sicher
— Computer für Behinderte
— So geht's: Wie man EPROMs brennt
— Anwendung des Monats: Berechnungen in der Chemie
— ... und wieder viele Tips und Tricks für C 64 und C 128.

